L'atelier à bulles Attention Parents : Veuillez lire toutes les instructions avant d'aider vos enfants. **A. MESSAGES DE SÉCURITÉ** 1. Lisez attentivement le mode d'emploi dans son intégralité avant de commencer. A jouer sous la surveillance permanente d'un adulte. 2. Ce kit est destiné à des enfants de plus de 5 ans. 3. Lavage de mains obligatoire après chaque activité. Éviter tout contact du liquide à bulles avec les yeux et la bouche. 4. Les jeux de bulles peuvent être très salissants; il est donc préférable d'effectuer toutes les expériences à l'extérieur. Si vous devez jouer à l'intérieur, protégez les surfaces avec des journaux avant de commencer. 5. Nécessite l'utilisation de ciseaux. La présence d'un adulte est obligatoire lors de l'utilisation de ciseaux. **B. Contenu** plateau à bulles, anneau en plastique, fil coloré, forme pyramidale, forme de cube, liquide à bulles, 2 bouchons pour les baguettes à bulles géantes, embouchure, forme d'étoile, forme ronde, 2 poignées de baguette avec clips, 2 baguettes à bulles géantes, 2 pailles longues, instructions détaillées. Remarques: Autres accessoires requis pour certaines activités (non fournis): papier blanc, Scotch, ciseaux, gouache, récipient/pot, verre doseur.Un pot de liquide à bulles est fourni avec ce jeu. Cependant, certains des tours nécessitent des quantités supplémentaires de liquide à bulles (ex: la bulle géante, le film à bulles). La préparation du liquide à bulles nécessite du détergent et certains ustensiles ménagers (voir recettes dans le mode d'emploi). ACTIVITÉS AVEC LES BULLES Voici une liste d'activités passionnantes pour jouer avec ton kit à bulles! Tu n'es pas obligé d'y jouer dans l'ordre indiqué. Avant chaque activité, lis soigneusement les instructions correspondantes. **C. PRÉPARE TON PROPRE LIQUIDE À BULLES!** Un pot de liquide à bulles est fourni avec ce jeu. Cependant, certains des tours nécessitent des quantités supplémentaires de liquide à bulles (ex: la bulle géante, le film à bulles, les bulles géométriques). Tu peux soit acheter le liquide à bulles tout prêt dans un magasin de jouets, soit préparer ton propre liquide à bulles en suivant les recettes ci-dessous. Si tu es pressé, tu peux te contenter d'utiliser un liquide à bulles basique constitué d'eau et de liquide vaisselle, mais si tu souhaites faire des films à bulle ou des bulles plus volumineuses, tu auras besoin d'un liquide plus élaboré. Préparer du liquide à bulles, c'est facile! Voilà deux recettes différentes qui te permettront de préparer du liquide à bulles de très bonne qualité. Dans les deux cas, il te faudra un produit de vaisselle de bonne qualité. Ceux-ci ont des noms différents selon les pays (ex: Mir Vaisselle, Paic Citron, Palmolive, Maison Verte etc.). La plupart du temps, on distingue deux degrés d'intensité différents: standard et ultra. Tu peux très bien utiliser de l'eau du robinet pour ton liquide à bulles, mais de l'eau distillée produira un meilleur résultat, si tu peux t'en procurer. Pour préparer le mélange, tu auras besoin d'un verre doseur et d'une cuillère. MÉLANGE 1 Ingrédients requis: liquide vaisselle standard ou ultra, sucre, glycérine (disponible en pharmacie; optionnel), ainsi qu'un récipient pour le mélange.Verse 200 ml d'eau chaude (pas bouillante) dans le verre doseur. Ajoute une cuillère à soupe de sucre et mélange jusqu'à ce que le sucre soit complètement dissout. Ajoute 50 ml de liquide vaisselle standard ou 30 ml de liquide vaisselle ultra.Ajoute une cuillère à soupe de glycérine, si tu en as. Pour finir, ajoute 300 ml d'eau dans le mélange, et mélange bien. MÉLANGE 2 Ingrédients requis: liquide vaisselle standard ou ultra, levure, ainsi qu'un récipient pour le mélange. Verse 500 ml d'eau dans le récipient. Ajoute 50 ml de liquide vaisselle standard ou 30 ml de liquide vaisselle ultra dans le récipient. Ajoute une cuillère à soupe de levure. Laisse ton mélange maison reposer pendant 24 heures, tu verras qu'il produira de meilleurs résultats! Qu'est-ce qu'une bulle? Une bulle est un film d'eau savonneuse contenant de l'air. Ce film est extensible, ce qui signifie que tu peux gonfler une bulle. Plus tu souffles, plus le film s'étire. C'est comme l'enveloppe d'un ballon gonflable qui s'étire au fur et à mesure que tu le gonfles. Pourquoi les bulles sont-elles colorées? Tu as sûrement déjà vu les reflets et les bandes colorées qui apparaissent sur les bulles. Ce phénomène est dû à la réflexion des rayons lumineux sur les parois extérieures et intérieures de la bulle. Les rayons se combinent ou s'annulent réciproquement, faisant ainsi apparaître des rayons de couleurs différentes. Les scientifiques appellent ce phénomène l'interférence. Les couleurs changent au fur et à mesure que le film s'amincit. **D. JEU DE BASE** Accessoires requis (fournis): plateau à bulles, liquide à bulles, forme d'étoile, forme ronde, poignées de baguettes à clip. 1. Verse un peu de liquide à bulles dans le petit bac du plateau à bulles. 2. Fixe la forme ronde et la forme d'étoile sur les poignées à clip. 3. Plonge l'une des baguettes dans le liquide, ressors-la et secoue-la pour enlever l'excédent de liquide. 4. Souffle dans la forme pour faire une bulle. Souffle délicatement pour faire une grosse bulle, et plus fort si tu veux faire une guirlande de petites bulles. Penses-tu qu'il est possible de faire une bulle en forme d'étoile avec la forme fournie? Pourquoi? Pourquoi les bulles sont-elles sphériques? Une bulle a toujours une forme ronde (ou plus exactement, une forme sphérique). Cela est dû au fait que le film de la bulle essaie de contenir l'air en occupant la surface la plus réduite possible. Essaie de souffler une bulle géante: tu verras comment, en sortant de la forme irrégulière, le film se déforme progressivement pour acquérir une forme sphérique. Lorsque deux bulles se rejoignent, elles s'efforcent de minimiser leur surface de contact; c'est la raison pour laquelle la paroi entre les deux bulles est plate. **E. LE CORNET MAGIQUE** Accessoires requis (fournis): plateau à bulles, liquide à bulles, embouchure et 1 paille longue. Accessoires supplémentaires (non fournis): 2 feuilles de papier A4 (ex: feuille de photocopieuse ou d'imprimante), Scotch, ciseaux. 1. Mets les feuilles de papier l'une sur l'autre et aligne bien les bords. 2. Enroule le papier en forme de cornet fin, en commençant dans le sens de la largeur. L'un des deux bords du papier doit être très serré et l'autre un peu moins. Tu dois normalement obtenir un cornet avec un bout pointu et une extrémité de 4 cm de large environ. 3. Pour bloquer le cornet en position enroulée, colle un morceau de Scotch au milieu de la hauteur. 4. Coupe délicatement la pointe du cornet, de manière à obtenir un orifice d'environ 1,5 cm de diamètre. 5. Coupe délicatement l'autre extrémité du cornet de manière à obtenir une ouverture parfaitement circulaire. Égalise les bords en enlevant tous les bouts irréguliers qui dépassent. 6. Enfile l'embouchure en plastique sur le bout étroit du cornet, en poussant juste assez pour que le cornet puisse tenir en place lorsque tu tiens l'embouchure. Le cornet en papier est maintenant prêt à l'emploi. 7. Verse un peu de liquide à bulles dans le bac moyen du plateau à bulles. Maintenant, tu es fin prêt pour fabriquer des bulles avec ton cornet magique! GRANDES BULLES 8. Trempe l'extrémité évasée du cornet dans le liquide à bulles à une profondeur d'environ 1 cm pendant quelques secondes, puis ressors-la. 9. Souffle doucement dans l'embouchure et regarde comment la bulle se forme. Continue de souffler progressivement pour faire grossir la bulle. Quelle est la taille maximale que tu peux atteindre? Tu remarqueras que ce cornet en papier te permet de faire des bulles beaucoup plus grosses. Pourquoi, à ton avis? Le papier absorbe une quantité plus importante de liquide, ce qui permet à la bulle d'atteindre une taille plus importante qu'avec la baguette en plastique. CHAÎNES DE BULLES 10. À l'aide du cornet en papier, fais une bulle d'environ 10 cm de diamètre. Mets ton doigt sur l'embouchure pour empêcher l'air de s'échapper de la bulle. 11. Trempe le bout de la paille dans le liquide à bulles. Tout en tenant le bout de la baguette près du bas de la première bulle, souffle une deuxième bulle qui viendra se coller à la première en restant suspendue par en dessous. 12. Ajoute d'autres bulles pour former une chaîne. Combien de bulles pourras-tu ajouter à la chaîne avant qu'elle n'éclate...? LE BOUQUET DE BULLES 13. Procède de la même manière que pour la chaîne, mais en ajoutant les bulles sur les côtés de la première bulle au lieu de les ajouter en dessous. Combien de bulles pourras-tu ajouter au bouquet avant qu'il n'éclate...? LES BULLES ENCHÂSSÉES 14. À l'aide du cornet en papier, fais une bulle d'environ 15 cm de diamètre. Mets ton doigt sur l'embouchure pour empêcher l'air de s'échapper de la bulle. 15. Trempe le bout de la paille dans le liquide à bulles. Enfonce délicatement le bout de la paille dans le film de la bulle. Souffle doucement; une nouvelle bulle apparaît à l'intérieur de la première! Remarques: Au bout d'un moment, ton cornet sera sans doute saturé d'eau et le papier commencera à se désagréger. Si cela se produit, fabrique-toi un nouveau cornet avec des feuilles de papier neuves. Pourquoi le film est-il extensible? L'extensibilité de l'eau est due à un phénomène appelé tension superficielle. La tension superficielle fait que les particules microscopiques (appelées molécules) dont l'eau est constituée ont tendance à coller les unes aux autres. La force de tension tire vers l'intérieur les molécules situées à la surface, ce qui a pour effet de former une sorte de pellicule à la surface. **F. FILM À BULLE** Accessoires requis (fournis): plateau à bulles, 1 paille longue, 50 cm de fil. (Coupe le fil dans la bobine fournie et garde le reste pour l'activité suivante.) Autres accessoires requis (non fournis): liquide à bulles fait maison. 1. Pour commencer, tu dois d'abord fabriquer le cadre. Coupe la paille longue en deux morceaux de longueur égale. 2. Enfile un des bouts du fil dans la paille. Enfile l'autre bout dans l'autre paille de la même manière. 3. Les deux pailles sont maintenant enfilées sur le fil. Attache les deux bouts du fil avec un nœud simple. Coupe les bouts qui dépassent du nœud. FABRIQUE UN FILM À BULLES AVEC LE CADRE 4. Verse un peu de liquide à bulles dans le grand bac du plateau. 5. Tiens le cadre avec une paille dans chaque main et trempe-le dans le liquide à bulles, en faisant attention à bien imprégner toute la surface du fil. Sors le cadre du liquide lentement et délicatement et écarte les deux pailles de manière à tendre le fil et former un rectangle. Un film de liquide doit se former dans le cadre. GROSSE BULLE 6. Commence par faire un film de liquide comme à l'étape 5 (voir ci-dessus), puis lève le cadre vers le haut. Le film doit s'étirer et former une grosse bulle. Une fois la bulle formée, referme rapidement le cadre pour la détacher et la laisser s'envoler. PETITES BULLES 7. Commence par faire un film de liquide comme à l'étape 5 (voir ci-dessus), puis souffle doucement au centre du film. Tu verras des petites bulles se former les unes après les autres, sans que le film ne se brise. 8. Tu peux également faire des petites bulles en tenant les pailles à quelques millimètres l'une de l'autre, en les trempant dans le liquide et en soufflant doucement entre les deux. BULLES REBONDISSANTES 9. Pour cette activité, fais-toi aider par une autre personne. Commence par faire un film de liquide comme à l'étape 5 (voir ci-dessus). Demande à l'autre personne de tremper la forme ronde dans le liquide puis de souffler doucement dedans de manière à former une petite bulle. 10. Tiens le cadre sous la petite bulle. Monte le cadre à la rencontre de la bulle qui descend. Tu verras la bulle rebondir sur le film. Un véritable trampoline à bulles! **G. BULLE GÉANTE** Accessoires requis (fournis): plateau à bulles, 2 baguettes à bulles géantes, , 2 bouchons de baguette, 200 cm de fil, 1 anneau en plastique. Autres accessoires requis (non fournis): liquide à bulles fait maison. 1. Pour commencer, tu dois d'abord fabriquer un triangle à bulles géantes. Enfile l'anneau sur le fil, puis attache les deux bouts du fil avec un nœud simple. 2. Fais une boucle avec le fil, et enfile cette boucle dans le trou d'un des bouchons. Fais passer la boucle par-dessus le bouchon et serre-la de manière à attacher le fil au bouchon. 3. Attache l'autre bouchon au fil de la même manière, à une distance d'environ 50 cm du premier bouchon. 4. Monte les deux bouchons sur les baguettes à bulles géantes. 5. Verse un peu de liquide à bulles dans le grand bac du plateau. Trempe le triangle à bulles géantes dans le liquide, en faisant attention à bien imprégner toute la surface du fil. 6. Sors le triangle du liquide et écarte les deux baguettes. Le fil doit former un triangle contenant un film de liquide à bulles. Tiens les deux baguettes, l'une dans chaque main, suffisamment écartées pour que la portion de fil entre les deux soit tendue à l'horizontale. L'anneau tire la partie basse du fil vers le bas, formant ainsi un triangle. Chaque segment du fil doit être bien droit. 7. Recule lentement de manière à faire passer l'air dans le triangle. Le triangle doit normalement former une bulle gigantesque. Une fois la bulle formée, referme rapidement le triangle pour la détacher. **H. BULLES GÉOMÉTRIQUES** Accessoires requis (fournis): plateau à bulles, forme de cube, forme pyramidale, paille longue. Autres accessoires requis (non fournis): liquide à bulles fait maison. 1. Verse un peu de liquide à bulles dans le grand bac du plateau. 2. Prends le cube par ses bords et plonge l'une de ses faces dans le liquide à bulles. Puis plonge une autre face. La première face doit maintenant contenir un film de liquide. 3. Fais de même avec toutes les faces du cube les unes après les autres. Sors le cube du liquide. Regarde ce qui se passe avec les films: Incroyable! les films se rejoignent vers le centre du cube où elles forment un petit film unique! 4. Trempe le bout de la paille dans le liquide à bulles. Mets le bout de la paille sur le film situé au centre du cube, et souffle doucement. Si tu as de la chance, tu verras apparaître une bulle cubique au centre du cube. 5. Répète l'activité avec la forme pyramidale, et tu verras peut-être apparaître une bulle de forme pyramidale à l'intérieur. Pourquoi les bulles éclatent-elles? Malheureusement, les bulles ne sont pas faites pour durer! Elles éclatent parce que l'eau dont elles sont formées s'évapore progressivement. L'eau se transforme en vapeur d'eau qui se mélange à l'air. Au fur et à mesure que l'eau s'évapore, le film devient de plus en plus ténu. Par temps chaud et sec, l'eau s'évapore plus vite, et donc les bulles durent moins longtemps. I. LA BULLE INCASSABLE 1. Monte la forme ronde sur une extrémité de la plus longue des deux poignées, puis monte la forme d'étoile sur l'autre extrémité. L'ensemble constituera le support de ta bulle. 2. Verse un peu de liquide à bulles dans le pot, ferme le couvercle puis secoue le pot. La paroi intérieure du pot est maintenant recouverte de liquide. 3. Mouille les deux bouts du support, puis pose-le dans le pot, avec l'étoile vers le bas, en faisant en sorte que la forme ronde ne touche pas les parois du pot. 4. Trempe le bout de la paille longue dans le liquide à bulles et souffle doucement de manière à former une bulle qui doit se déposer sur la forme ronde. La bulle doit faire environ 5 cm de diamètre et elle ne doit pas toucher les parois du pot. 5. Referme rapidement le pot. Viens vérifier l'état de ta bulle toutes les cinq minutes. Combien de temps a-t-elle duré? Elle peut durer plusieurs heures au total! Pourquoi, à ton avis? Parce que l'air dans le pot est humide, ce qui implique que la bulle ne risque pas d'évaporer et d'éclater. **J. SCULPTURE SUR BULLES** Accessoires requis (fournis): plateau à bulles, liquide à bulles, paille longue. 1. Verse du liquide à bulles dans le plateau jusqu'à ce que le fond soit complètement recouvert. 2. Trempe le bout de la paille dans le liquide et souffle doucement. Tu devrais pouvoir former une bulle en forme de coupole de 10 cm de diamètre. Attention: la paille ne doit pas toucher le fond du plateau, sinon tu verras se former une multitude de petites bulles. 3. Maintenant, ajoute d'autres bulles autour de la première de manière à former une sculpture de ton choix. Essaie de former un insecte (avec une grande bulle pour le corps et une petite pour la tête)! Ou bien encore une fleur (avec une bulle centrale et six pétales tout autour)! 4. Essaie de faire une bulle à l'intérieur de la première: Commence en construisant une grande coupole de 10 cm de diamètre. Enfonce délicatement la paille dans ta coupole et construis une autre coupole à l'intérieur. Et maintenant, voyons si tu possèdes assez d'habileté pour ajouter une troisième coupole à l'intérieur de la deuxième! Pour éclater une bulle dont tu n'as plus besoin, il te suffit de la toucher avec un doigt sec. **K. BULLES ARTISTIQUES** Accessoires requis (fournis): paille longue, liquide à bulles. Autres

accessoires requis (non fournis): colorant alimentaire, petits pots en plastique, vieille cuillère, papier blanc vierge. 1. Verse du liquide à bulles dans un petit pot en plastique, jusqu'à une hauteur de 1 cm. 2. Ajoute deux cuillères à soupe de colorant alimentaire (choisis ta couleur préférée) dans le liquide, et mélange bien. 3. Mets la paille longue dans le mélange et souffle doucement jusqu'à ce que des bulles commencent à se former dans le pot. 4. Pose délicatement une feuille de papier sur les bulles, en faisant attention à ce qu'elle ne touche pas les bords du pot. Enlève la feuille de papier. 5. Tu obtiendras une jolie trace de bulle sur le papier! Laisse-la sécher. En utilisant des colorants de différentes couleurs dans des pots différents, tu pourras créer des motifs magnifiques en superposant les traces des bulles! Utilise ce procédé pour décorer à ta manière les cartes de vœux, les cartes d'invitation et les cartes de remerciement! Pour fabriquer une carte, plie en deux une carte blanche et fais tes dessins de bulles sur le côté avant. **L. GUIDE DE DÉPANNAGE** Si tes bulles éclatent trop vite, ou si tu n'arrives pas à faire des bulles avec l'un des accessoires du kit: • Lave soigneusement les différents accessoires dans de l'eau savonneuse. • Le problème peut être lié au temps: Par temps très sec, l'eau de la bulle s'évapore très vite et la bulle dure donc moins longtemps. Attends que le temps soit plus humide (ex: crachin, brouillard). • Le vent rend aussi les bulles plus difficiles à faire. Installe-toi de préférence dans un endroit à l'abri du vent, par exemple dans un terrain de jeu semi-couvert. • Si tu utilises ton propre liquide à bulles, vérifie que tu as bien suivi les indications de la recette. **M. LE SAVAIS-TU?** • Le film d'une bulle a une épaisseur de moins d'1 millième de millimètre. Cela signifie que tu devrais superposer mille bulles pour obtenir un film de 1 mm d'épaisseur! • Tu peux savoir qu'une bulle est sur le point d'éclater lorsque les couleurs du film commencent à disparaître. La disparition des couleurs indique que le film est devenu extrêmement ténu et est sur le point de rompre. • Le record du monde de durée pour une bulle est de 341 jours, soit presque 1 an! • La bulle la plus grande du monde a été réalisée en 2005. Elle faisait 3 mètres cube de volume et aurait donc pu contenir 3 tonnes d'eau! • Lorsque trois bulles se rejoignent, leurs surfaces de contact forment toujours un angle de 120°. **N. QUESTIONS & COMMENTAIRES** Vous êtes important pour nous en tant que client et votre satisfaction par rapport à ce produit l'est également. Si vous avez des questions ou des commentaires, ou si des pièces de ce kit devaient manquer ou être défectueuses, n'hésitez pas à contacter nos distributeurs dans votre pays. Les adresses sont indiquées sur l'emballage. Vous pouvez également contacter l'équipe de notre support marketing par mail infodesk@4m-ind.com, Fax (852) 25911566, Tél (852) 28936241, Site Internet : www.4m-ind.com.

Seifenblasen-Wissenschaft An die Eltern: Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie Ihrem Kind helfen. **A. SICHERHEITSHINWEISE** 1. Lies dir die Anleitungen sorgfältig durch, bevor du beginnst. Die Aufsicht eines Erwachsenen ist stets erforderlich. 2. Nur für Kinder über 5 Jahren. 3. Wasche dir nach jedem Spielen mit den Seifenblasen die Hände. Achte darauf, dass die Seifenblasenmischung nicht mit Mund oder Augen in Kontakt kommt. 4. Da du dich beim Spielen mit der Seifenblasenlösung schmutzig machen könntest, solltest du die Experimente möglichst im Freien durchführen. Drinnen solltest du vor dem Experimentieren alle Oberflächen mit Zeitungen abdecken. 5. Eine Schere ist erforderlich. Das Arbeiten mit der Schere sollte immer von einem Erwachsenen beaufsichtigt werden. **B. Inhalt** Seifenblasenschale, Plastikring, farbiges Garn, pyramidenförmiger Stab, würfelförmiger Stab, Seifenblasenlösung, 2 große Seifenblasen-Stabverschlüsse, Mundstück, sternförmiger Stab, runder Stab, 2 klemmbare Stabgriffe, 2 große Seifenblasenstäbe, 2 lange Strohhalme, Bastelanleitungen. Hinweis: Für einige Aktionen ebenfalls erforderlich, jedoch nicht in diesem Set enthalten: weißes Papier, Klebstreifen, Schere, Malfarben, ein Glas oder eine Dose, ein Behälter oder ein Messbecher. Dieses Set enthält eine Flasche Seifenblasenlösung. Du musst jedoch noch zusätzliche Seifenblasenlösung anmischen, um einige der Tricks durchführen zu können (z.B. für die Mega-Seifenblase und den Seifenblasenfilm). Zum Mischen der Seifenblasenlösung benötigst du Reinigungsmittel und einige weitere Haushaltsartikel von zuhause (die Rezepte sind in dieser Anleitung enthalten). SEIFENBLASEN-AKTIONEN Hier findest du Anleitungen für viele tolle Aktionen, die du je nach Belieben mit deinem Seifenblasen-Set ausprobieren kannst. Lies dir die Anleitung für jede Aktion sorgfältig durch, bevor du beginnst. **C. MISCHE DEINE EIGENE SEIFENBLASENLÖSUNG** Dieses Set enthält eine Seifenblasenlösung. Du musst jedoch noch zusätzliche Seifenblasenlösung für einige der unteren Tricks anmischen, z.B. für die Mega-Seifenblase, den Seifenblasenfilmund die Seifenblasen-Geometrie. Du kannst größere Mengen Seifenblasenlösung in einem Spielzeuggeschäft kaufen oder dir anhand der Rezepte (siehe unten) deine eigene Seifenblasenlösung mischen. Wenn du sofort beginnen möchtest, kannst du Spülmittel verdünnen, um eine einfache Lösung zu erhalten. Möchtest du jedoch große Seifenblasen und Seifenblasenfilme erzeugen, musst du eine hochwertigere Seifenblasenlösung mischen. Das macht Spaß! Hier sind zwei Rezepte zum Mischen. Für beide benötigst du hochwertige Spülmittel. Diese haben verschiedene Namen (z.B. Fit, Spüli, Fairy etc.) und verschiedene Stärken: standard und ultra. Leitungswasser eignet sich zum Mischen der Seifenblasenlösung, destilliertes Wasser ist jedoch besser. Du benötigst einen Messbecher und einen Löffel, um die Mischung vorzubereiten. MISCHUNG 1 Benötigte Materialien: Standard- oder Ultra-Spülmittel, Zucker, Glyzerin(in der Apotheke erhältlich, optional), einen Behälter zum Mischen.Gib 200 ml warmes (kein heißes) Wasser in einen Messbecher. Gib einen Teelöffel Zucker hinzu und rühre um, bis er sich aufgelöst hat. Gieße 50 ml Standard- oder 30 ml Ultra-Spülmittel in das Wasser.Gib gegebenenfalls einen Teelöffel Glyzerin hinzu. Gieße zum Schluss noch 300 ml Wasser in die Mischung und rühre alles gut um. MISCHUNG 2 Erforderliche Materialien: Standard- oder Ultra-Spülmittel, Backpulver und ein Behälter zum Mischen. Gieße 500ml Wasser in einen Behälter. Gib 50 ml Standard- oder 30 ml Ultra-Spülmittel dazu. Rühre einen Teelöffel Backpulver hinein. Wenn du die selbstgemachte Seifenblasenlösung 24 Stunden lang stehen lässt, erhälst du eine bessere Qualität. Was ist eine Seifenblase? Eine Seifenblase ist ein Film (eine dünne Schicht) aus seifigem Wasser, das Luft enthält. Da die Außenhaut dehnbar ist, kannst du die Seifenblase aufpusten. Beim Pusten dehnt sich die Außenhaut aus. Das funktioniert ähnlich wie bei der Außenhaut eines Ballons, der sich ebenfalls ausdehnt, wenn du ihn aufpustest. Warum sind Seifenblasen bunt? Bei einer Seifenblase kannst du meist farbige Wirbel entdecken. Diese entstehen, weil Lichtstrahlen von der Außen- und Innenseite der Seifenblase abprallen. Die Strahlen vereinen sich oder heben sich gegenseitig auf und erzeugen so verschiedenfarbige Strahlen. Wissenschaftler nennen diesen Effekt Interferenz. Die Farben verändern sich dort, wo die Außenhaut der Seifenblase dünner wird. **D. SEIFENBLASEN-SPASS** Benötigte Materialien aus dem Set: Seifenblasenschale, Seifenblasenlösung, Sternenstab, runder Stab, klemmbare Stabgriffe. 1. Gieße etwas Seifenblasenlösung in die kleine Mulde der Seifenblasenschale. 2. Befestige die Stabgriffe an dem runden und dem sternenförmigen Stab. 3. Tauche einen Stab in die Seifenblasenlösung, ziehe ihn wieder heraus und schüttle die überschüssige Lösung ab. 4. Puste in den Stab, um Seifenblasen zu erzeigen. Puste vorsichtig, um eine große Seifenblase zu erhalten und puste etwas stärker, um eine Kette kleinerer Seifenblasen zu erhalten. Kannst du mit dem sternenförmigen Stab eine sternenförmige Seifenblase erzeugen? Warum nicht? Warum sind Seifenblasen rund? Einzelne Seifenblasen haben immer eine runde Form (Kugel genannt). Das liegt daran, dass die Außenhaut der Seifenblase stets versucht, sich auf eine kleinstmögliche Oberfläche zusammenzuziehen und die Luft im Inneren einzuschließen. Wenn du eine große Seifenblase pustest, kannst du sehen, dass sie sich langsam von einer wabbeligen Form in eine Kugel verwandelt. Wenn zwei Seifenblasen zusammenkleben, versuchen sie möglichst, die kleinste Oberfläche zu erzielen. Deshalb kannst du zwischen zwei verbundenen Seifenblasen eine flache Wand erkennen. **E. MAGISCHER PAPIERSTAB** Benötigte Materialien aus dem Set: Seifenblasenschale, Seifenblasenlösung, Mundstück und 1 langer Strohhalm. Von zuhause benötigte Materialien: 2 Blätter A4-Papier (z.B. Kopier- oder Druckerpapier), Klebstreifen und Schere. 1. Lege ein Blatt Papier genau auf das andere und richte die Ecken aufeinander aus. 2. Beginne an der einen Seite des Blattes und rolle das Blatt zu einem Würfel zusammen. Rolle eine Ecke des Blattes ganz fest und die andere Ecke weniger fest zusammen. Am Ende erhälst du einen Würfel mit einem spitz zulaufenden Ende und einem ca. 4 cm langen Ende. 3. Damit sich der Würfel nicht wieder entrollen kann, befestige die Ecke des Blattes etwa zur Hälfte entlang des Würfels. 4. Schneide das eine Ende des Würfels vorsichtig ab, um eine ca. 1,5 cm große Öffnung zu erhalten. 5. Schneide das breite Ende der Röhre vorsichtig zu, um einen ordentlichen Kreis zu erhalten. Schneide alle Ecken ab. 6. Schiebe das Plastikmundstück fest genug auf das enge Ende der Röhre, damit sie nicht verrutscht, wenn du das Mundstück nach oben hälst. Dein Papierstab ist nun fertig! 7. Gieße etwas Seifenblasenlösung in die mittlere Mulde der Seifenblasenschale. Nun kannst du beginnen, mit deinem tollen magischen Papierstab Seifenblasen zu pusten! GROSSE SEIFENBLASEN 8. Puste vorsichtig in das Mundstück und beobachte, wie die Seifenblase wächst. 9. Puste vorsichtig weiter, um die Seifenblase noch größer zu machen. Wie groß ist die größte Seifenblase, die du pusten kannst? Du wirst merken, dass du mit diesem Papierstab größere Seifenblasen erzeugen kannst. Wie kommt das? Das Papier saugt einen Großteil der Seifenblasenlösung auf, sodass die Seifenblase größer werden kann als mit den Plastikstäben. SEIFENBLASENKETTEN 10. Puste anhand des Papierstabs eine ca. 10 cm große Seifenblase. Lege dann deinen Finger auf das Mundstück, damit die Luft nicht aus der Seifenblase entweichen kann. 11. Tauche das Ende des großen Strohhalms in die Seifenblasenlösung. Halte das Ende des Strohhalms nah an die Unterseite der ersten Seifenblase und puste vorsichtig hinein, um eine neue Seifenblase zu erzeugen, die sich an die Unterseite der ersten Seifenblase hängt. 12. Puste weitere Seifenblasen und erzeuge damit eine Kette. Wie viele Seifenblasen kannst du deiner Kette hinzufügen, bevor sie zerplatzen? EINE SEIFENBLASENTRAUBE 13. Beginne so wie bei der Seifenblasenkette oben, füge jedoch mit dem Strohhalm rings um die Seifenblase am Papierstab neue Seifenblasen hinzu.Wie viele Seifenblasen kannst du deiner Traube hinzufügen, bevor sie zerplatzen? EINE SEIFENBLASE IN DER SEIFENBLASE 14. Puste mit dem Papierstab eine ca. 15 cm große Seifenblase. Lege dann deinen Finger auf das Mundstück, damit die Luft nicht aus der Seifenblase entweichen kann. 15. Tauche das Ende des großen Strohhalms in die Seifenblasenlösung. Schiebe das Strohhalmende langsam durch die Außenhaut der Seifenblase. Puste vorsichtig in den Strohhalm, um innerhalb der ersten Seifenblase eine neue Seifenblase zu erzeugen! Hinweis: Dein Papierstab könnte am Ende durchgeweicht sein und das Papier könnte zerfallen. Passiert dies, bastle dir aus zwei neuen Blättern einfach einen neuen Stab. Warum ist die Außenhaut dehnbar? Die Dehnbarkeit von Wasser wird durch einen Efekt namens Oberflächenspannung erzeugt. Dies passiert, da die winzigen Partikel (Moleküle genannt), aus denen Wasser besteht, aneinander haften. Dies zieht die Moleküle an der Wasseroberfläche nach innen und verwandelt die Oberfläche in eine Außenhaut. **F. SEIFENBLASENFILM** Benötigte Materialien aus dem Set: Seifenblasenschale, 1 langer Strohhalm, 50 cm langes Garn (schneide es von dem mitgelieferten Garn ab und hebe den Rest für die anderen Aktionen auf). Von zuhause benötigte Materialien: Selbstgemachte Seifenblasenlösung. 1. Bastle zuerst einen Rahmen. Schneide den langen Strohhalm in zwei gleichgroße Hälften. 2. Fädle ein Garnende durch den einen Strohhalm und das andere Garnende durch den anderen Strohhalm. 3. Beide Strohhalme sollten nun auf dem Garn aufgefädelt sein. Knote die beiden Garnenden mit einem Sackstich zusammen. Schneide die überflüssigen Garnenden ab. EINEN FILM IM RAHMEN ERZEUGEN 4. Gieße Seifenblasenlösung in die große Mulde der Seifenblasenschale. 5. Halte den Rahmen an den Strohhalmen (einen in jeder Hand) und tauche ihn in die Seifenblasenlösung. Achte dabei darauf, dass sich das Garn mit der Lösung vollsaugt. Ziehe den Rahmen vorsichtig aus der Lösung und ziehe die Strohhalme auseinander, um das Garn zu straffen und ein Dreieck zu erzeugen. Im Rahmen sollte sich ein Seifenblasenfilm befinden. EINE GROSSE SEIFENBLASE ERZEUGEN 6. Erzeuge einen Seifenblasenfilm (siehe Schritt 5 oben) und ziehe den Rahmen anschließend langsam durch die Luft. Der Film sollte sich ausdehnen und eine große Seifenblase erzeugen. Wenn die Seifenblase gewachsen ist, ziehe den Rahmen schnell durch die Luft, um die Seifenblase vom Rahmen zu lösen. KLEINE SEIFENBLASEN ERZEUGEN 7. Erzeuge einen Seifenblasenfilm (siehe Schritt 5 oben) und puste dann vorsichtig in die Mitte des Films. Du solltest nun eine Kette kleiner Seifenblasen erhalten, ohne dass der Film zerstört wird. 8. Du kannst ebenfalls kleine Seifenblasen erzeugen, indem du die Strohhalme ein paar Millimeter weg hälst, sie in die Seifenblasenlösung tauchst und dann vorsichtig zwischen sie pustest. HÜPFENDE SEIFENBLASEN 9. Für diese Aktion benötigst du einen Helfer. Erzeuge einen Seifenblasenfilm (siehe Schritt 5 oben). Bitte deinen Helfer, den runden Stab in die Seifenblasenlösung zu tauchen. Puste anschließend vorsichtig in den Stab, um eine kleine Seifenblase zu erzeugen. 10. Halte den Seifenblasenrahmen unter die kleine Seifenblase. Ziehe den Rahmen nach oben, während die Seifenblase durch den Rahmen hindurch schwebt. Du kannst nun beobachten, wie die Seifenblase zu hüpfen beginnt. Es ist wie ein Seifenblasen-Trampolin! **G. MEGA-SEIFENBLASE** Benötigte Materialien aus dem Set: Seifenblasenschale, 2 große Seifenblasenstäbe, 2 große Stabverschlüsse, 200 cm langes Garn, 1 Plastikring. Von zuhause benötigte Materialien: selbstgemachte Seifenblasenlösung. 1. Baue zuerst den großen Seifenblasenstab zusammen. Beginne damit, das Garn durch den Ring zu fädeln und verknote die Enden mit einem Sackstich. 2. Ziehe eine Garnschlaufe durch die Öffnung in einem der Stabverschlüsse. Ziehe die Schlaufe über dem Verschluss fest und ziehe auch das Garn fest, sodass es sich nicht mehr lösen kann. 3. Befestige den anderen Verschluss genau so am Garn, lasse jedoch noch ca.50 cm Garn zwischen den beiden Verschlüssen übrig. 4. Schiebe die beiden Seifenblasenstäbe in die Verschlüsse. 5. Gieße Seifenblasenlösung in die große Mulde der Seifenblasenschale. Tauche den großen Seifenblasenstab in die Seifenblasenlösung, Achte darauf, das Garn vollständig in die Lösung einzutauchen. 6. Ziehe den Stab aus der Lösung und trenne die Stäbe voneinander. Dadurch erhälst du ein Dreieck aus Garn mit einem Seifenblasenfilm im Inneren. Halte die beiden Stäbe (einen in jeder Hand) mit dem Garn gestrafft und waagerecht. Der Ring sollte das untere Ende des Garns nach unten ziehen, sodass das Garn ein Dreieck bildet. Achte darauf, dass das Garn nirgends hängen bleibt oder sich verknotet. 7. Ziehe den großen Seifenblasenstab durch die Luft, indem du langsam rückwärts läufst. Der Stab sollte leave eine riesige Seifenblase behind. Ziehe den

Stab schnell durch die Luft, damit sich die Seifenblase vom Stab löst. **H. SEIFENBLASEN-GEOMETRIE** Benötigte Materialien aus dem Set: Seifenblasenschale, würfelförmiger Stab, pyramidenförmiger Stab, langer Strohhalm. Von zuhause benötigte Materialien: selbstgemachte Seifenblasenlösung. 1. Gieße Seifenblasenlösung in die große Mulde der Seifenblasenschale. 2. Halte den Würfel an den Ecken fest und lege ihn so in die Lösung, dass nur eine der Seiten in die Lösung eingetaucht ist. Rolle den Würfel anschließend auf eine andere Seite. Die erste Seite sollte nun mit einem Seifenblasenfilm überzogen sein. 3. Rolle den Würfel so lange umher, bis jede Seite mit der Lösung bedeckt ist. Ziehe den Würfel aus der Lösung. Was passiert mit den Seifenblasenfilmen? Du wirst beobachten können, wie sie sich in der Mitte des Würfels sammeln und dort einen kleinen Film bilden. 4. Tauche das Ende des Strohhalms in die Lösung. Schiebe das Ende in den Seifenblasenfilm in der Würfelmitte und puste vorsichtig. Mit etwas Glück erhälst du in der Würfelmitte eine würfelförmige Seifenblase! 5. Wiederhole die Aktion mit der Pyramide. Versuche dieses Mal, in der Mitte der Form eine pyramidenförmige Seifenblase zu erzeugen. Warum zerplatzen Seifenblasen? Seifenblasen halten leider nicht ewig! Sie zerplatzen, weil das Wasser aus dem sie bestehen, langsam verdunstet. Das Wasser wird zu Wasserdampf und vermischt sich mit der Luft. Sobald das Wasser verdunstet, wird die Außenhaut immer dünner, bis sie platzt. Bei trockenem, warmem Wetter erfolgt die Verdunstung schneller, sodass sich die Seifenblasen nicht lange halten. I. UNZERSTÖRBARE SEIFENBLASE 1. Klemme zuerst den runden Stab an das eine Ende des längeren der beiden Stabgriffe und anschließend den Sternenstab an das andere Ende. Dies wird die Halterung für deine Seifenblase. 2. Gieße etwas Seifenblasenlösung in das Glas, setze den Deckel darauf und schüttle das Glas anschließend. So wird das Innere des Glases mit Seifenblasenlösung bedeckt. 3. Befeuchte beide Enden der Halterung und platziere sie mit dem Stern auf dem Boden im Glas, sodass der Kreisstab die Seiten des Glases nicht berührt. 4. Tauche das Ende des langen Strohhalms in die Seifenblasenlösung und puste vorsichtig eine Seifenblase durch den runden Stab. Die Seifenblase sollte ca. 5 cm groß sein und die Seiten des Glases nicht berühren. 5. Schnell put den Deckel auf das Glas. Schaue im Abstand mehrerer Minuten immer wieder nach deiner Seifenblase. Wie lange hat sie gehalten? Sie kann bis zu eine Stunde lang bestehen bleiben. Warum? Weil die Luft im Glas feucht ist, d.h., die Seifenblase verdunstet nicht und zerplatzt nicht. **J. SEIFENBLASENSKULPTUR** Benötigte Materialien aus dem Set: Seifenblasenschale, Seifenblasenlösung, langer Strohhalm. 1. Gieße Seifenblasenlösung in die Seifenblasenschale, bis der Boden der Schale mit Lösung bedeckt ist. 2. Tauche nur das Ende des langen Strohhalms in die Lösung und puste vorsichtig. Du solltest eine ca. 10 cm große domeförmig Seifenblase erzeugen können. Halte den Strohhalm vom Boden der Schale fern, ansonsten erzeugst du viele kleine Seifenblasen. 3. Füge nun weitere Seifenblasen um die erste herum hinzu, um eine Seifenblasenskulptur zu erzeugen. Kannst du einen Seifenblasen-Käfer pusten (eine große Seifenblase für den Körper und eine kleine für den Kopf)? Wie wäre es mit einer Blume (eine Seifenblase in der Mitte und sechs Blütenblätter drumherum)? 4. Versuche, innerhalb einer Seifenblase eine neue Seifenblase zu erzeugen. Beginne mit einer ca. 10 cm großen Kuppel. Schiebe den Strohhalm vorsichtig durch die Seifenblase und puste im Inneren eine zweite Kuppel. Schaffst du es, im Inneren sogar noch eine dritte Seifenblase zu erzeugen? Lasse die Seifenblase, die du nicht mehr haben möchtest, mit deinem Finger zerplatzen. **K. SEIFENBLASENKUNST** Benötigte Materialien aus dem Set: langer Strohhalm, Seifenblasenlösung. Von zuhause benötigte Materialien: Lebensmittelfarbe, kleine Plastiktöpfe, ein alter Löffel und sauberes weißes Papier. 1. Gieße Seifenblasenlösung in einen kleinen Plastiktopf, bis die Lösung ca. 1 cm hoch ist. 2. Gib zwei Teelöffel Lebensmittelfarbe (wähle deine Lieblingsfarbe aus) in die Seifenblasenlösung und verrühre sie. 3. Schiebe den langen Strohhalm in die Mischung und puste so schnell und lange, bis die Seifenblasen aus dem Topf herausquillen. 4. Lege vorsichtig ein Blatt Papier auf die Seifenblasen. Achte darauf, dass das Papier den Topf nicht berührt. Hebe das Papier dann wieder an. 5. Auf dem Papier bleibt ein hübscher Seifenblasenabdruck zurück. Lasse den Abdruck trocknen. Wenn du verschiedene Farben in mehreren Töpfen mischt, kannst du mehrere Seifenblasenabdrücke übereinander erzeugen, um tolle Muster zu erhalten. Erstelle mit dieser Seifenblasenkunst Grußkarten, Partyeinladungen und Danksagungen. Falte dazu ein weißes Blatt Papier in der Mitte und mache Seifenblasenabdrücke auf die Vorderseite der Karte. **L. FEHLERBEHEBUNG** Zerplatzen deine Seifenblasen schnell oder hast du Probleme, mit den verschiedenen Stäben des Sets einen Seifenblasenfilm zu erzeugen: • Reinige die Stäbe gründlich mit Seifenwasser. • Das Wetter könnte ein Problem sein. Wenn es sehr trocken ist, verdunstet das Wasser in der Seifenblase sehr schnell und lässt sie zerplatzen. Warte, bis es draußen durch Nieselregen oder Nebel feuchter ist. • Das Pusten von Seifenblasen bei windigem Wetter ist ebenfalls schwierig. Puste die Seifenblasen möglichst an einem windgeschützten Ort, z.B. auf einem überdachten Spielplatz. • Wenn du deine eigene Seifenblasenlösung verwendest, überprüfe, ob du sie genau nach Rezept hergestellt hast. **M. INTERESSANTE FAKTEN** • Die Außenhaut einer Seifenblase ist weniger als ein Tausendstel eines Millimeters dick. Das heißt, du müsstest die Außenhüllen von Tausenden Seifenblasen zusammenfügen, um eine 1 mm dicke Schicht zu erhalten. • Du kannst erkennen, wenn eine Seifenblase jeden Moment zerplatzen wird, da die Farben ihrer Außenhaut kurz vorher verschwinden. Das heißt, dass ihre Außenhaut extrem dünn geworden und kurz vor dem Platzen ist. • Die am längsten haltbare Seifenblase der Welt ist erst nach 341 Tagen - nach fast einem Jahr - zerplatzt! • Die größte Seifenblase der Welt wurde 2005 erzeugt. Sie war 3 m3 groß und hätte 3 Tonnen Wasser aufnehmen können! • Die Wände von miteinander verbundenen Seifenblasen haben stets einen Winkel von 120º. **N. FRAGEN & HINWEISE** Wir schätzen Sie als Kunden. Ihre Zufriedenheit mit diesem Produkt liegt uns am Herzen. Wenn Sie Kommentare oder Fragen haben bzw. ein Teil dieses Sets fehlen oder schadhaft sein sollte, wenden Sie sich an unseren Händler in Ihrem Land. Die Adresse finden Sie auf der Verpackung. Gern können Sie sich auch an unseren Kundendienst wenden: per E-Mail an: infodesk@4m-ind.com, Fax (852) 25911566, Tel. (852) 28936241, Website: www.4m-ind.com.

De kunst van het bellenblazen Voor de ouders:lees eerst zelf alle instructies door, voordat u uw kinderen gaat helpen. **A. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES** 1. Lees - voordat u begint - zorgvuldig al deze aanwijzingen. 2. Bestemd voor kinderen vanaf 5 jaar. 3. 4. Voer al je experimenten met bellenblaasmiddel buitenshuis uit, omdat het een troep kan worden. Als je toch in huis gaat bellenblazen, dek dan grond en meubels af met krantenpapier. 5. Je hebt een schaar nodig. Laat je ouders toezicht houden als je een schaar gebruikt. **B. Inhoud** bellenblaasbak, ring van kunststof, gekleurd garen, piramidetoverstaf, kubustoverstaf, bellenblaasmiddel, 2 grote stoppen voor een bellenblaastoverstaf, mondstuk, toverster, tovercirkel, 2 opklikbare toverstaven, 2 grote bellenblaastoverstaven, 2 lange rietjes, gedetailleerde handleiding. Opmerkingen: Voor sommige activiteiten hebt u enkele zaken nodig, die niet zijn meeverpakt: gewoon papier, plakband, schaar, gluton, een vaas of glas, een gewone beker of een maatbeker. Een fles, gevuld met bellenblaasmiddel, is wel meeverpakt. Je zult echter zelf extra bellenblaasmiddel moeten mengen om sommige trucs uit te voeren, zoals het maken van een heel erg grote bel of een bellenvlies. Van thuis heb je wasmiddel en een paar andere huishoudelijke artikelen nodig om bellenblaasmiddel aan te maken (het recept tref je in de handleiding aan). BELLENBLAZEN Hier lees je de aanwijzingen voor geweldige activiteiten met je bellenblaasdoos. Je hoeft de activiteiten niet in deze volgorde te doen. Lees - voordat je gaat beginnen - eerst de aanwijzingen bij elke activiteit. **C. MENG JE EIGEN BELLENBLAASMIDDEL** Dit pakket bevat bellenblaasmiddel. Voor sommige van de hierna beschreven trucs zul je extra bellenblaasmiddel moeten aanmaken, zoals voor de megabel, voor het bellenvlies of voor de geometrische bellen. Je kunt in een speelgoedwinkel een grote hoeveelheid bellenblaasmiddel kopen of je kunt - aan de hand van onderstaande recepten - je eigen bellenblaasmiddel mengen. Om snel aan de slag te gaan kun je eenvoudig een vaatwasmiddel aanlengen om een basisoplossing te maken. Maar als je grote bellen en bellenvliezen wilt maken, dan kun je beter zelf een goed bellenblaasmiddel mengen. Zelf je bellenblaasmiddel mengen is gewoon leuk. We hebben twee recepten voor je om bellenblaasmiddel van goede kwaliteit te maken. Voor beide recepten heb een vaatwasmiddel van goede kwaliteit nodig. Die vaatwasmiddelen zijn er in verschillende landen onder andere namen (zoals Joy, Fairy, Ivory, Morning Fresh en Fairy Dawn). Ze zijn er ook in verschillende concentraties, zoals standaard en ultra (geconcentreerd). Kraanwater is prima om bellenblaasmiddel te mengen, maar gedestilleerd water (of water uit een wasdroger) is beter als je er aan kunt komen. Je hebt een maatbeker en een lepel nodig om je mengsel aan te maken. MENGSEL 1 Je hebt het volgende nodig: standaard of geconcentreerd vaatwasmiddel, suiker, glycerine(te koop bij de drogist/apotheek in de plaats waar je woont, maar je kunt ook zonder glycerine bellenblaasmiddel mengen), en een mengkan.Giet 200 ml warm (niet heet) water in een maatbeker. Roer er een eetlepel suiker door totdat de suiker is opgelost. Voeg aan het water 50 ml standaardvaatwasmiddel of 30 ml geconcentreerd vaatwasmiddel toe. Roer er - als je het hebt - een eetlepel glycerine door. Tot slot giet je nog 300 ml water bij het mengsel en roer je het geheel goed door. MENGSEL 2 Je hebt het volgende nodig: standaard of geconcentreerd vaatwasmiddel, bakpoeder en een kan om in te mengen.Giet 500 ml water in de kan. Voeg aan het water in de kan 50 ml standaardvaatwasmiddel of 30 ml geconcentreerd vaatwasmiddel toe. Roer er een eetlepel bakpoeder door. Als je dit zelfgemaakte bellenblaasmiddel 24 uur met rust laat, dan zul je merken dat het nog beter zal werken. Wat is een bel? Een bel bestaat uit een dun laagje zeepwater, gevuld met lucht. De huid is rekbaar, zodat je de bel kunt opblazen. Terwijl je blaast zal de huid uitrekken. Precies zoals de huid van een ballon oprekt als je de ballon opblaast. Waarom zijn bellen gekleurd? Vaak zie je gekleurde banden en waaiers in een zeepbel. Dat komt omdat lichtstralen aan de binnenzijde en aan de buitenzijde tegen de huid van de zeepbal weerkaatsen. De lichtstralen versterken elkaar of heffen elkaar op, waardoor stralen licht met verschillende kleuren overblijven. Wetenschappers noemen dit effect 'interferentie'. De kleuren veranderen naarmate de huid van de zeepbel dunner wordt. **D. BELLENBLAASPRET OM MEE TE BEGINNEN** Je hebt het volgende uit de doos nodig: de bellenblaasbak, bellenblaasmiddel, toverster, tovercirkel en de opklikbare toverstokjes. 1. Giet wat bellenblaasmiddel in de kleine holte van de bellenblaasbak. 2. Klik de toverstokjes op de toverster en op de tovercirkel 3. Doop een toverstaf in het bellenblaasmiddel, til hem eruit en schud overtollig bellenblaasmiddel eraf. 4. Blaas door de ster of cirkel om bellen te maken. Blaas zachtjes voor grote bellen, en een beetje harder voor een reeks kleine bellen. Kun je een bel in de vorm van een ster maken met de toverster? Waarom niet? Waarom zijn bellen rond? Losse bellen hebben altijd een ronde vorm (we noemen dat een 'bol'). Dat komt omdat de huid van een bel altijd probeert te krimpen tot het kleinst denkbare oppervlak waarin de opgesloten lucht past. Als je een enorm grote bel blaast, dan zie je ook dat de onregelmatige vorm langzaam overgaat in een bolvorm. En als twee bellen tegen elkaar kleven, proberen ze ook tot het kleinst mogelijke oppervlak te komen, zodat je vlakke wanden tussen de bellen zult zien **E. MAGISCH TOVERPAPIER** Je hebt het volgende uit de doos nodig: bellenblaasbak, bellenblaasmiddel, mondstuk en één lang rietje. Je hebt het volgende van thuis nodig: 2 velletjes papier op formaat A4, bijvoorbeeld uit een kopieermachine of uit een printer, plakband en een schaar. 1. Leg twee vellen papier op elkaar en wel zo, dat de hoeken over elkaar vallen 2. Rol het papier op tot een kegel (een 'toetervorm') en begin daarbij aan de smalle zijde van het papier. Rol de ene rand strak op en de andere rand minder strak. Het resultaat is een kegel met een puntig uiteinde en een met een diameter van ongeveer 4 cm. 3. Om te voorkomen dat de kegel weer losgaat, plak je de rand van het papier vast over de helft van de lengte van de kegel. 4. Knip nu zorgvuldig het nauwe uiteinde van de kegel af, zodat je een opening krijgt met een diameter van 1,5 cm. 5. Knip nu zorgvuldig het wijde uiteinde van de kegel af tot je een mooie cirkelvorm hebt. Knip ruwe randen bij. 6. Duw het mondstuk van kunststof in het nauwe uiteinde van de buis, en wel zo strak dat het pijpje op zijn plek blijft als je het mondstuk omhoog steekt. Nu is je papieren toverstaf klaar. 7. Giet wat bellenblaasmiddel in de middelgrote holte van de bellenblaasbak. Nu kun je met de magische papieren toverstaf bellen gaan blazen. GROTE BELLEN 8. Doop het wijde uiteinde van de papieren staf een paar seconden lang ongeveer 1 cm diep in het bellenblaasmiddel, en til de staf er dan uit. 9. Blaas zachtjes in het mondstuk en zie hoe de bel in omvang toeneemt. Blijf zachtjes blazen om de bel groter te maken. Wat is de grootste bel die je kunt blazen? Je zult zien dat je met deze papieren staf grotere bellen kunt blazen. Weet je ook waarom? Het papier zuigt veel bellenblaasmiddel op, zodat de bel groter kan groeien dan met toverstokjes van kunststof mogelijk is. BELLENKETTINGEN 10. Blaas met behulp van de papieren toverstaf een bel met een diameter van ongeveer 10 cm. Houd je vinger over het mondstuk om te voorkomen dat de lucht uit de bel ontsnapt. 11. Doop het eind van het grote rietje in het bellenblaasmiddel. Houd het uiteinde dicht bij de onderzijde van de eerste bel en blaas zachtjes om een nieuwe bel te laten groeien. Die nieuwe bel zal zich aan de eerste bel hechten en er onder blijven hangen. 12. Voeg nog meer bellen toe aan de onderzijde van de ketting. Hoeveel bubbels kun je toevoegen voordat je bellen uit elkaar spatten? EEN BELLENTROS 13. Begin op dezelfde manier alsof je een ketting zou gaan maken, maar voeg met behulp van het rietje bellen toe rondom de bel, die je met de papieren toverstaf maakte. Hoeveel bubbels kun je aan de tros hangen voordat je bellen uit elkaar spatten? EEN BEL IN EEN BEL 14. Blaas met behulp van de papieren toverstaf een bel met een diameter van ongeveer 15 cm. Houd je vinger over het mondstuk om te voorkomen dat de lucht uit de bel ontsnapt. 15. Doop het uiteinde van het lange rietje in het bellenblaasmiddel. Duw langzaam het uiteinde van het rietje door de huid van de bel. Blaas zachtjes door het rietje om een nieuwe bel binnen de eerste bel te maken! Let op: uiteindelijk zal je papieren toverstaf verzadigd raken en zal het papier kapot gaan. Maak gewoon - als je dat overkomt - een nieuwe papieren toverstaf van twee velletjes nieuw papier! Waarom is de huid rekbaar? De rekbaarheid van water wordt veroorzaakt door een verschijnsel dat we 'oppervlaktespanning' noemen. Dat wordt veroorzaakt door heel kleine deeltjes (we noemen ze 'moleculen') waaruit water bestaat. Die klampen zich aan elkaar vast en trekken zo de moleculen op het wateroppervlak naar binnen toe, zodat het oppervlak van de bel zich als een huid gedraagt. **F. BELLENVLIES** Je hebt het volgende uit de doos nodig: 1x lang rietje, 50 cm garen (afknippen van het meegeleverde garen. Bewaar de rest voor de

volgende
2. Rijg het ene uiteinde van het garen door een rietje. Steek het garen op dezelfde manier door het andere stuk van het rietje. 3. Je hebt nu als het goed is twee stukken van het rietje over het garen geschoven. Knoop beide uiteinden van het garen aan elkaar vast met een overhandse knoop. Knip overtollige uiteinden van de knoop weg. MAAK EEN VLIES IN HET RAAM 4. Giet bellenblaasmiddel in de grote holte van de bellenblaasbak. 5. Houd het raam vast bij de rietjes (in elke hand één rietje) en doop het raam in het bellenblaasmiddel. Zorg ervoor dat je het garen doordrenkt met bellenblaasmiddel. Til het raam voorzichtig en langzaam uit je bellenblaasmiddel en trek de rietjes van elkaar weg om het garen te strekken en zo een vierkant te vorm. Er moet nu een dun vlies bellenblaasmiddel in het raam hangen. EEN GROTE BEL MAKEN 6. Maak een bellenvlies, op de manier zoals beschreven in stap 5 hierboven en trek langzaam het raam door de lucht. Het vlies zal uitrekken en een grote bel vormen. Trek - als de bel eenmaal groot genoeg is - het raam snel naar je toe om de bel in de lucht te laten zweven. KLEINE BELLEN MAKEN 7. Maak een bellenvlies, op de manier zoals beschreven in stap 5 hierboven en blaas zachtjes in het midden van het vlies. Je krijgt nu een reeks kleine bellen zonder het vlies te breken. 8. Je kunt ook kleine bellen maken door de rietjes een paar millimeter van elkaar te houden, ze in het bellenblaasmiddel onder te dompelen en zachtjes tussen de rietjes door te blazen. STUITERENDE BELLEN 9. Voor deze stap zul je hulp nodig hebben. Maak een bellenvlies, zoals beschreven in de stap hierboven. Vraag je helper om de tovercirkel in het bellenblaasmiddel te dopen en om daarna zachtjes in de toverstaf te blazen om een belletje in de lucht te maken. 10. Houd het bellenraam onder de kleine bel. Beweeg het raam omhoog terwijl het belletje naar het raam toe zweeft. Je zult het belletje op het vlies zien stuiteren. Net een bellenspringkussen! **G. MEGA-BEL** Je hebt het volgende uit de doos nodig: bellenblaasbak, 2 grote bellentoverstaven, 2 grote bellentoverstoppen, 200 cm garen, 1 ring van kunststof Je hebt van thuis nodig: zelfgemaakt bellenblaasmiddel. 1. Eerst moet je een grote bellentoverstaf maken. Begin met het garen door de ring te rijgen en knoop de uiteinden aan elkaar vast met een overhandse knoop. 2. Steek een lus garen door het oog in een van de toverstoppen van de bellentoverstaven. Leid de lus over de bovenzijde van de toverstop en trek het garen strak, zodat het aan het oog komt vast te zitten. 3. Bevestig op dezelfde manier de andere toverstop aan het garen, en houd daarna een garenlengte van 50 cm aan tussen de beide toverstoppen. 4. Duw de beide bellentoverstaven in de toverstoppen. 5. Giet bellenblaasmiddel in de grote holte van de bellenblaasbak. Dompel de grote bellentoverstaf in het bellenblaasmiddel, zorg er daarbij voor dan al het garen doordrenkt wordt met bellenblaasmiddel. 6. Til de toverstaf uit het bellenblaasmiddel en haal de stokjes van elkaar af. Je krijgt nu een garendriehoek met erin een vlies bellenblaasmiddel. Houd in elke hand een toverstaf en wel zo dat het garen tussen de stokjes strak en horizontaal is. De ring trekt nu het onderste deel van het garen omlaag, zodat het garen een driehoek vormt. Zorg dat het garen nergens in elkaar krult. 7. Loop langzaam achteruit en haal zo de grote bellentoverstaf door de lucht. De toverstaf zal een gigantische bel achter zich laten. Met een snelle haal van de toverstaf zal de bel loskomen van de toverstaf. **H. GEOMETRISCHE BELLEN** Je hebt het volgende uit de doos nodig: bellenblaasbak, toverkubus, toverpiramide, lang rietje Je hebt van thuis nodig: zelfgemaakt bellenblaasmiddel 1. Giet bellenblaasmiddel in de grote holte van de bellenblaasbak. 2. Houd de kubus bij de hoeken vast, en doop de kubus zodanig in bellenblaasmiddel dat één vlak wordt ondergedompeld. Kantel de kubus om naar een ander vlak. Het eerste vlak moet nu gevuld zijn met een vlies bellenblaasmiddel. 3. Blijf de kubus kantelen totdat elk vlak voorzien is van een vlies. Til de kubus uit het bellenblaasmiddel. Wat gebeurt er met de vliezen? Tot je verbazing zul je zien dat er zich vliezen bellenblaasmiddel vormen naar het middelpunt van de kubus toe, waar er zich ook een klein vlies vormt. 4. Doop het uiteinde van een rietje in het bellenblaasmiddel. Duw het uiteinde in het vlies in het midden van de kubus en blaas zachtjes. Met een beetje geluk maak je een kubusvormige bel in het hart van de kubus! 5. Herhaal deze activiteit met de piramide. Probeer nu een piramidevormige bel in het hart van de vorm te maken. Waarom spatten bellen uit elkaar? Helaas blijven zeepbellen niet altijd bestaan! Ze spatten uit elkaar omdat het water, waarvan ze gemaakt zijn, langzaam verdampt. Het water gaat over in waterdamp en mengt zich met lucht. Bij het verdampen van water wordt de huid van de bel steeds dunner, totdat de huid breekt. Bij droog en warm weer gaat de verdamping snel en spatten de bellen eerder uiteen. I. ONBREEKBARE BEL 1. Klik de tovercirkel op een uiteinde van de langste toverstaf, en klik de toverster op het andere uiteinde. Dit wordt het statief voor je bel. 2. Giet een beetje bellenblaasmiddel in de glazen pot, draai het deksel erop en schud de pot. De binnenzijde van de glazen pot wordt nu bedekt met een laagje bellenblaasmiddel. 3. Bevochtig beide uiteinden van het statief, plaats die vervolgens in de kan met de ster op de bodem, zodat de tovercirkel de binnenkant van de pot niet raakt. 4. Doop het uiteinde van het lange rietje in het bellenblaasmiddel en blaas zorgvuldig in de tovercirkel. De bel moet ongeveer 5 centimeter groot worden en mag de binnenwand van de glazen pot niet raken 5. Doe nu snel het deksel op de pot. Inspecteer om de paar minuten je bel. Hoe lang blijft die bel heel? Dat kan wel meer dan een uur duren. Waarom? Omdat de lucht in de glazen pot vochtig is, zodat de bel niet verdampt en uit elkaar spat. **J. BELLENSCULPTUUR** Je hebt het volgende uit de doos nodig: bellenbak, bellenblaasmiddel, lang rietje 1. Giet zoveel bellenblaasmiddel in de bellenblaasbak dat de bodem van de bak bedekt is. 2. Doop het uiteinde van het lange rietje in het bellenblaasmiddel en blaas zachtjes. Je zou nu een koepelvormige bel met een basis van ongeveer 10 cm moeten kunnen blazen. Houd het rietje vrij van de bodem van de bak, want anders blaas je een reeks belletjes. 3. Voeg nu wat andere bellen rondom de eerste toe om een bellensculptuur te maken. Kun je een bellenkever maken (een grote bel voor het lichaam en een kleinere voor de kop)? En wat dacht je van een bloem (een bel in het midden met zes kleinere er als blaadjes omheen)? 4. Probeer een bel in een bel te blazen. Begin met een grote koepel met een basis van 10 cm. Duw het rietje voorzichtig er doorheen en blaas een andere koepel er binnen in. Ben je vaardig genoeg in het bellenblazen om nog een derde koepel binnen de tweede te maken? Met een droge vinger kun je elke bel, die je niet langer nodig hebt, uit elkaar laten spatten. **K. BELLENKUNSTWERK** Je hebt het volgende uit de doos nodig: lang rietje, bellenblaasmiddel. Je hebt van thuis nodig: voedselkleurmiddel, kleine kunststoffen potjes, een oude lepel en keukenpapier. 1. Giet bellenblaasmiddel in een kleine kunststoffen pot totdat je een laagje van 1 cm hebt. 2. Voeg twee eetlepels voedselkleurmiddel toe aan het bellenblaasmiddel en meng alles goed door elkaar. Kies zelf je favoriete kleuren! 3. Duw het lange rietje in het mengsel en blaas snel totdat de bellen uit de pot opstijgen. 4. Leg voorzichtig een velletje keukenpapier op de bellen. Zorg dat het papier de pot niet raakt. Til daarna het papier weer op. 5. Je hebt nu een prachtige bellenafdruk op het papier. Laat het papier drogen. Door verschillende kleuren 'bellenverf' in aparte potten te bewaren, kun je een stel bellenafdrukken over elkaar maken, zodat er prachtige patronen ontstaan. Probeer wenskaarten maken, of uitnodigingen voor een feestje, of bedankjes met behulp van deze bellenkunstwerkjes. Wil je een kaart maken? Vouw dan een dun vel wit karton dubbel en maak je bellenkunstwerk aan de voorkant. **L. PROBLEMEN VERHELPEN** Als je bellen te snel uit elkaar spatten of als het je niet lukt een vlies te maken van bellenblaasmiddel met de verschillende toverstokjes uit de doos: • Maak je toverstokjes grondig schoon met zeepwater. • Het weer kan problemen veroorzaken. Als het erg droog is, zal het water in de bel snel verdampen, zodat de bel uiteenspat. Wacht totdat het vochtiger weer is, bijvoorbeeld tijdens motregen of mist. • Als het stevig waait is het blazen van bellen erg lastig. Probeer dan beschut tegen de wind je bellen te blazen: bijvoorbeeld op een halfoverdekte speelplaats. • Als je je eigen bellenblaasmiddel gebruikt, controleer dan of je het middel volgens de aanwijzingen hebt toebereid. **M. WEETJES** • De huid van een zeepbel is minder dan een duizendste van een millimeter (een 'micron') dik. Dat betekent dat je wel duizend zeepbelhuidjes op elkaar moet leggen om een vlies van een millimeter dik te maken. • Je kunt zien wanneer een zeepbel op het punt staat te barsten, omdat de kleuren van de huid dan verdwijnen. Dat betekent dat de huid uiterst dun is geworden en op het punt staat te gaan barsten. • Het wereldrecord van de langst bestaande zeepbel is…. 341 dagen: dus bijna een jaar! • 's Werelds grootste zeepbel werd in het jaar 2005 geblazen. Zijn volume was maar liefst drie kubieke meter en zou dus wel drie ton water kunnen bevatten! • De wanden van elkaar rakende bellen maken altijd een hoek van 120º met elkaar. **N. VRAGEN EN OPMERKINGEN** De tevredenheid van onze klanten is erg belangrijk voor ons. Hebt u opmerkingen of vragen, of ontbreken er onderdelen uit deze doos of zijn ze beschadigd? Neem dan contact op met onze distributeur in uw land. Het adres vindt u op de verpakking. U kunt ook contact opnemen met onze klantenservice, e-mailadres: infodesk@4M-IND.com, fax: +1 852 25911566, tel: +1 852 28936241, website: WWW.4M-IND.COM.

La scienza delle bolle di sapone Ai genitori: leggete completamente le istruzioni prima di prestare assistenza ai vostri figli. **A. NOTE DI SICUREZZA** 1. Leggere attentamente tutte queste istruzioni prima di iniziare. E' sempre richiesta la supervisione degli adulti. 2. Solo per bambini maggiori di 5 anni. 3. Lavati sempre le mani dopo aver giocato con le bolle di sapone. Evita sempre il contatto della soluzione per le bolle con la bocca o con gli occhi. 4. Giocare con le bolle di sapone può insudiciare, è meglio effettuare tutti gli esperimenti all'aperto. Se devi lavorare in casa copri le superfici con carta da giornale prima di iniziare. 5. E' necessario l'utilizzo di forbici. E' richiesta la supervisione degli adulti quando si utilizzano le forbici. **B. Contenuto** vassoio per le bolle, anello di plastica, filo colorato, bacchetta magica a struttura piramidale, bacchetta magica a struttura cubica, soluzione per bolle, 2 fermi per bacchetta magica per bolle giganti. boccaglio, bacchetta magica a stella, bacchetta magica tonda, 2 maniglie a clip per bacchetta magica, 2 bastoncini per bacchette magiche per bolle giganti, 2 cannucce lunghe, istruzioni dettagliate. Osservazioni: per realizzare certe attività sono necessari i seguenti oggetti, non sono inclusi nel kit: carta comune, nastro adesivo, forbici, colori per carta, un barattolo o contenitore, un contenitore o una brocca graduata. Nel kit è inclusa una bottiglia di soluzione per bolle di sapone. Tuttavia, avrai bisogno di creare ulteriore soluzione per bolle per l'esecuzione di alcuni trucchi, come la realizzazione della mega bolla o della pellicola di bolle. Per preparare tale soluzione saranno necessari un detergente e pochi altri oggetti che troverai in casa (le ricette sono incluse nelle istruzioni). ATTIVITA' CON LE BOLLE DI SAPONE Qui sono riportate le istruzioni per realizzare molte delle fantastiche attività che potrai fare con il tuo kit delle bolle di sapone. Non sei obbligato a farlo in questo esatto ordine. Leggi bene le istruzioni per ogni attività prima di cominciare. **C. MESCOLA LA TUA SOLUZIONE PER LE BOLLE DI SAPONE** In questo kit è inclusa una soluzione per le bolle di sapone. Tuttavia, ti sarà necessaria una quantità maggiore di soluzione per alcuni dei trucchi seguenti, come le bolle di sapone mega, la pellicola di bolle di sapone la geometria con le bolle. Potrai comprare soluzione per le bolle di sapone già preparata in un negozio di giocattoli oppure seguire le ricette qui riportate per miscelare la tua soluzione per le bolle di sapone. Per iniziare rapidamente puoi semplicemente diluire detergente per stoviglie per ottenere una soluzione di base. Se vuoi fare bolle grandi oppure una pellicola con le bolle, dovrai miscelare una soluzione per bolle migliore. Fare la tua soluzione per le bolle è divertente. Eccoti due ricette con le quali potrai realizzare una soluzione per bolle di buona qualità. Per entrambe le ricette hai bisogno di un detergente per stoviglie di buona qualità. Tali prodotti hanno nomi differenti in ogni paese (es:Joy, Fairy, Ivory, Morning Fresh e Fairy Dawn, oppure Svelto, Sole, Nelsen piatti). Spesso si presentano in diversi gradi di sgrassatura: standard e Ultra o Super. L'acqua di rubinetto va bene per realizzare la soluzione per le bolle, ma l'acqua distillata è migliore se la puoi usare. Hai inoltre bisogno di una brocca graduata e di un cucchiaio per preparare la miscela. MISCELA 1 Materiali necessari: detergente per stoviglie standard o ultra, zucchero, glicerina (disponibile in farmacia, ma è opzionale), un contenitore per mescolare. Mettere 200 ml di acqua tiepida (non calda) nella brocca graduata. Scioglierci un cucchiaino di zucchero fino a quando non si è completamente diluito. Aggiungere 50 ml di detergente per stoviglie standard oppure 30 ml di sapone ultra o super. Se ce l'hai, sciogli anche la glicerina. Per finire aggiungi 300 ml di acqua nella miscela e mescola per bene. MISCELA 2 Materiali necessari: detergente per stoviglie standard o ultra, lievito e un contenitore per miscelare. Metti 500 ml di acqua in un contenitore. Aggiungi 50 ml di detergente per stoviglie standard o 30 di ultra o super nel contenitore. Unisci alla miscela un cucchiaino di lievito. Se terrai a riposo questa soluzione fatta in casa per almeno 24 ore, vedrai che darà risultati migliori. Che cos'è una bolla? Una bolla è una pellicola (uno strato sottile) di acqua saponosa che contiene aria. La pellicola è elastica, ecco perché puoi gonfiare una bolla. Mentre soffi la pellicola si tende. E' simile alla pellicola di un pallone che si deforma quando lo gonfi. Perché le bolle sono colorate? Spesso in una bolla si vedono strisce e vortici colorati. Ciò avviene a causa dei raggi di luce che rimbalzano all'interno ed all'esterno delle pareti della bolla. Questi raggi si combinano o si annullano l'uno con l'altro creando diversi colori. Gli scienziati chiamano questo effetto interferenza. I colori variano quando la pellicola della bolla diventa più sottile. **D. DIVERTIRSI CON SEMPLICI BOLLE** Materiali del kit necessari: vassoio per le bolle, soluzione per le bolle, bacchetta magica a stella, bacchetta magica tonda, maniglie a clip per bacchetta magica. 1. Versare un po' di soluzione per bolle nella piccola cavità del relativo vassoio 2. Agganciare le maniglie della bacchetta magica nella bacchetta magica tonda e in quella a stella. 3. Immergere una bacchetta magica nella soluzione per le bolle, quindi sollevarla e scuotere via la soluzione in eccesso. 4. Soffiare attraverso la bacchetta magica per fare le bolle. Soffiare delicatamente per fare una bolla più grande e soffiare un po' più forte per generare un flusso continuo di bolle più piccole. Puoi fare una bolla a forma di stella con la bacchetta magica a stella? Perché no? Perché le bolle sono rotonde? Le singole bolle sono sempre di forma rotonda (chiamata sfera). Questo perché la pellicola di una bolla cerca sempre di restringersi sulla più piccola superficie possibile per contenere l'aria all'interno di essa. Quando soffi una bolla gigante, puoi notare che si trasforma lentamente da una forma traballante in una sfera. Quando due bolle si attaccano assieme, cercano di creare una superficie dall'area il più piccolo possibile, ecco perché puoi vedere delle superfici piatte tra le bolle. **E. BACCHETTA MAGICA DI CARTA** Materiali del kit necessari: vassoio per le bolle, soluzione per le bolle, bocchetta e una lunga cannuccia. Materiali necessari presi da casa: 2 fogli di carta misura A4 (es: carta da fotocopiatrice o da stampante), nastro adesivo e forbici. 1. Mettere un foglio di carta sopra l'altro e allinearne i margini. 2. Partendo dai lati più corti dei fogli, arrotolarli

ottenendo uno stretto cono. Arrotolare strettamente uno dei margini, l'altro invece, meno. Dovrai ottenere un cono con una estremità a punta e l'altra larga circa 4 cm. 3. Per evitare che il cono si srotoli, mettere del nastro adesivo a metà dello stesso tenendo uniti i due margini della carta. 4. Tagliare via con cura l'estremità stretta del cono lasciando un'apertura di circa 1,5 cm. 5. Pareggiare con cura l'estremità larga del tubo per ottenere un cerchio preciso. Pareggiare tutti i margini. 6. Infilare la bocchetta di plastica nell'estremità sottile del tubo, strettamente, in modo tale che il tubo rimanga saldo al suo posto mentre tieni stretta la bocchetta. La bacchetta magica è così completata. 7. Versa un po' di soluzione per le bolle nella cavità media del relativo vassoio. Ora sei pronto per soffiare qualche bolla con la bacchetta magica di carta di precisione! BOLLE GRANDI 8. Immergere l'estremità larga della bacchetta magica di carta nella soluzione per le bolle ad una profondità di circa 1 cm, lasciarla immersa per due secondi, poi sollevarla. 9. Soffia gentilmente nel boccaglio e guarda la bolla crescere. Continua a soffiare gentilmente per farla diventare più grande. Qual è la bolla più grande che puoi soffiare? Noterai che puoi soffiare bolle più grandi con questa bacchetta magica di carta. Perché? La carta assorbe una grande quantità di soluzione per le bolle che permette alla bolla di diventare più grande di quanto possa fare la bacchetta magica di plastica. CATENE DI BOLLE 10. Usando la bacchetta magica di carta, soffia una bolla di circa 10 cm di diametro. Metti un dito sopra la bocchetta per fermare la fuoriuscita di aria dalla bolla. 11. Immergi l'estremità della cannuccia grande nella soluzione per le bolle. Tieni l'estremità della cannuccia vicino alla parte inferiore della prima bolla e soffia delicatamente per gonfiare una nuova bolla che così si appenderà sotto alla prima. 12. Aggiungi altre bolle alla parte inferiore della catena. Quante bolle potrai aggiungere alla catena prima che scoppino? UN MAZZO DI BOLLE 13. Inizia come per la catena di bolle, ma continua ad aggiungere bolle con la cannuccia attorno alla bolla della bacchetta magica di carta. Quante bolle potrai aggiungere al mazzo prima che bolle scoppino? UNA BOLLA DENTRO L'ALTRA 14. Usa la bacchetta magica di carta per gonfiare una bolla di circa 15 cm di diametro. Metti un dito sulla bocchetta per interrompere la fuoriuscita d'aria dalla bolla. 15. Immergi un 'estremità della cannuccia grande nella soluzione per le bolle. Spingi lentamente l'estremità della cannuccia attraverso la pellicola della bolla. Soffia delicatamente nella cannuccia in modo tale da gonfiare una nuova bolla dentro la prima bolla! Ricorda: la tua bacchetta magica di carta potrebbe saturarsi di soluzione e la carta potrebbe disfarsi. Se dovesse succedere fai semplicemente una nuova bacchetta usando nuovi fogli di carta. Cos'è la pellicola elastica? L'elasticità dell'acqua è dovuta ad un effetto chiamato tensione superficiale. Avviene in quanto, piccolissime particelle (chiamate molecole) di cui l'acqua è costituita, sono attaccate le une alle altre. Ciò tira le molecole della superficie dell'acqua verso l'interno rendendo la superficie simile a una pellicola. **F. PELLICOLA DI BOLLE** Materiale del kit necessario: vassoio per le bolle, 1 cannuccia lunga, 50 cm di filo (taglialo dal filo fornito. Lascia il resto per le prossime attività). Materiale necessario da casa: soluzione per le bolle fatta in casa 1. Per prima cosa devi fare una cornice. Taglia il filo in due metà uguali. 2. Fai passare un capo del filo attraverso la cannuccia. Fai la stessa cosa con l'altra cannuccia. 3. Dovresti ora avere le due cannucce con il filo. Lega i due capi del filo insieme con un nodo semplice. Taglia il filo in eccesso dai nodi REALIZZARE UNA PELLICOLA NELLA CORNICE 4. Versa la soluzione per le bolle nella cavità larga del vassoio. 5. Prendi la cornice dalle cannucce (una per mano) e immergila nella soluzione per le bolle, assicurandoti che il filo venga intriso di soluzione. Delicatamente e lentamente solleva la cornice dalla soluzione e tirala per fare in modo che il filo si raddrizzi e realizzi una cornice rettangolare. Ci dovrebbe ora essere una pellicola di soluzione per le bolle nella cornice. REALIZZARE UNA BOLLA GRANDE 6. Fai una pellicola di bolla come nel precedente punto 5, poi lentamente tira la cornice attraverso l'aria. La pellicola dovrebbe stirarsi e formare una grande bolla. Quando la bolla si è formata, tira rapidamente la cornice per liberare la bolla nell'aria. FARE BOLLE PICCOLE 7. Fai una pellicola di bolla come nel precedente punto 5, poi soffia delicatamente al centro della pellicola. Vedrai formarsi un flusso di piccole bolle senza che la pellicola si rompa. 8. Puoi inoltre fare piccole bolle tenendo le cannucce ad alcuni millimetri di distanza tra loro, immergendole nella soluzione per le bolle e soffiando delicatamente tra queste. BOLLE CHE RIMBALZANO 9. Avrai bisogno di un aiutante per fare questo. Fai una pellicola di bolla come nel precedente punto 5. Chiedi al tuo aiutante di immergere la bacchetta magica tonda nella soluzione per le bolle, poi di soffiare delicatamente nella bacchetta magica per fare delle bolle nell'aria. 10. Tieni la cornice della bolla sotto le piccole bolle. Muovi la cornice verso l'alto in modo che le bolle galleggino verso essa. Vedrai che le bolle rimbalzeranno sulla pellicola. E' come un trampolino per le bolle! **G. MEGA BOLLA** Materiale del kit necessario: vassoio per le bolle, 2 bacchette magiche per bolle giganti, 2 fermi per bacchetta magica per bolle giganti, 200 cm di filo, un anello di plastica. Materiale necessario da casa: soluzione per le bolle fatta in casa 1. Per primo devi fare una bacchetta magica per bolle grandi. Incomincia infilando il filo attraverso l'anello e lega i due capi con un nodo semplice. 2. Infila un anello di filo attraverso l'occhiello del fermo della bacchetta magica. Fai girare la parte che esce dall'occhiello sopra il fermo e tira il filo stringendolo in modo tale che si annodi all'occhiello. 3. Annoda l'altro fermo al filo allo stesso modo, lasciando circa 50 cm di filo tra i due fermi. 4. Infila le due bacchette magiche per bolle nei fermi. 5. Versa la soluzione per le bolle nella cavità grande del vassoio per le bolle. Abbassa la bacchetta magica gigante per le bolle nella soluzione, facendo attenzione che il filo si bagni con essa. 6. Tira fuori la bacchetta magica dalla soluzione e allontana le bacchette tra loro. Dovresti ottenere un triangolo di filo con una pellicola di soluzione per bolla al suo interno. Tieni le due bacchette una per mano, con il filo teso tra di loro ed orizzontale. L'anello dovrebbe tirare la parte inferiore del filo verso il basso, così il filo formerà un triangolo. Assicurati che il filo non sia attorcigliato da nessuna parte. 7. Tira la bacchetta per la bolla gigante per l'aria mentre cammini lentamente all'indietro. La bacchetta magica dovrebbe lasciare una mostruosa bolla dietro di essa. Spingi la bacchetta magica rapidamente in avanti per distaccare la bolla da essa. **H. BOLLE GEOMETRICHE** Materiale necessario del kit: vassoio per bolle, bacchetta magica a struttura cubica, bacchetta magica a struttura piramidale e cannucce lunghe. Da casa, materiale richiesto: soluzione per bolle fatta in casa. 1. Versare la soluzione per bolle nella cavità grande del vassoio per bolle. 2. Tenendo il cubo dai bordi, immergilo nella soluzione per bolle in modo che una faccia sia immersa nella soluzione. Ruota il cubo su un altro lato. Il primo lato dovrebbe disporre ora una pellicola di soluzione su di esso. 3. Continua a tirare fino a quando su ogni faccia ci sia una pellicola di soluzione. Estrai il cubo dalla soluzione. Che cosa succede alle pellicole di soluzione? Sorprendentemente, si dovrebbero vedere pellicole di soluzione che conducono al centro del cubo, dove ci sarà una piccola pellicola. 4. Immergi la parte finale della bacchetta nella soluzione. Spingi l'estremità nella pellicola al centro del cubo e soffia delicatamente. Con un po' di fortuna, farai un cubo a forma di bolla al centro del cubo! 5. Ripeti l'attività con la piramide. Questa volta prova a fare una bolla a forma di piramide al centro della forma. Perché le bolle scoppiano? Purtroppo, le bolle non durano per sempre! Scoppiano perché l'acqua in cui si sono formate lentamente evapora. L'acqua si trasforma in vapore acqueo e si mescola con l'aria. Siccome l'acqua evapora, la loro pellicola diventa sempre più sottile, fino a quando non si rompe. A secco, clima caldo, l'evaporazione è più veloce e le bolle durano meno. I. BOLLE INFRANGIBILI 1. Infila la bacchetta magica tonda sulla maniglia della bacchetta magica più lunga, poi infila la bacchetta magica a stella sull'altra maniglia. Questa sarà lo stelo delle tue bolle. 2. Versa un po' di soluzione per bolle nel barattolo, metti il coperchio, e poi agita il barattolo. Questa soluzione per bolle rivestirà l'interno del barattolo. 3. Bagna entrambi i lati finali dello stelo, poi mettilo nel barattolo, con la stella in basso, in modo che la bacchetta circolare non tocchi i lati del vaso. 4. Immergi la parte finale della bacchetta lunga nella soluzione e con attenzione soffia una bolla sulla bacchetta rotonda. La bolla dovrebbe avere circa 5 cm (2 pollici) di diametro e fai attenzione non toccare le pareti del barattolo. 5. Rapidamente metti il coperchio sul barattolo. Controlla la tua bolla ogni pochi minuti. Quanto tempo è durato? Potrebbe durare più di un'ora. Perché? Perché l'aria all'interno del barattolo è umida, il che significa che la bolla non evapora e scoppia. **J. SCULTURA A BOLLE** Materiale necessario del kit: vassoio per bolle, soluzione per bolle e cannuccia lunga. 1. Versa la soluzione per bolle nel vassoio fino a quando il fondo del vassoio sarà coperto con la soluzione. 2. Immergi solo la parte finale della cannuccia lunga e soffia delicatamente. Dovrai essere in grado di soffiare una bolla a forma di cupola di circa 10 cm (4 pollici) di diametro. Tenere la parte finale della cannuccia sul fondo del vassoio, o si soffieranno un sacco di piccole bolle. 3. Ora aggiungi altre bolle intorno alla prima per creare una scultura. Si può fare un serpente di bolle (una bolla grande per il corpo e una più piccola per la testa)? E perché no un fiore (una bolla centrale e sei petali intorno ad essa)? 4. Prova a soffiare una bolla in un'altra. Inizia con una grande cupola di circa 10 cm (4 pollici) di diametro. Spingi con cautela la cannuccia al suo interno e soffia un'altra cupola. Le tue abilità nel soffiaggio delle bolle sono sufficienti per aggiungere una terza cupola all'interno della seconda? Puoi utilizzare un dito asciutto per far scoppiare le bolle che non desideri più. **K. L'ARTE DELLE BOLLE** Materiale necessario del kit: cannuccia lunga e soluzione per bolle. Da casa, materiale necessario: colorante alimentare, piccoli vasetti di plastica, un vecchio cucchiaio e carta bianca pulita. 1. Versa circa 1 cm di soluzione per bolle in un piccolo pentolino di plastica. 2. Aggiungi alla soluzione per bolle 2 cucchiai da tavola di colore alimentare (scegli il tuo colore preferito) e mescolarlo. 3. Inserisci la cannuccia lunga nella miscela e soffiare velocemente fino a quando le bolle usciranno dalla pentola. 4. Abbassa con cautela un foglio di carta sulle bolle. Fai attenzione a non lasciare che la carta tocchi il piatto. Solleva la carta di nuovo. 5. Si consiglia di lasciare una bella bolla impressa su carta. Lascia asciugare. Utilizzando, in vasi separati, colori differenti di vernice, è possibile sovrapporre un set di stampe di bolle per rendere i modelli sorprendenti. Prova a creare biglietti di auguri, inviti per feste e biglietti di ringraziamento con l'arte delle bolle. Per realizzare un biglietto, piega a metà un foglio di carta bianca, poi stampa le bolle sulla parte anteriore. **L. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI** Se le tue bolle scoppiano in fretta o riscontri problemi nel preparare una soluzione per una pellicola di bolle con le varie bacchette nel kit: Pulisci le bacchette accuratamente con acqua e sapone. Il problema potrebbe essere il clima. Quando è molto secco, l'acqua in una bolla evapora molto rapidamente, producendo l'esplosione della bolla. Attendi fino a quando il clima sarà più umido, piovigginoso o con nebbia. Sarà difficile fare bolle anche durante giornate ventose. Prova a soffiare le bolle in un qualche riparo dal vento, ad esempio, un parco giochi semi coperto. Se stai utilizzando la tua soluzione per bolle, controlla di averla preparata secondo le istruzioni. **M. NOTIZIE DIVERTENTI** La pellicola che ricopre una bolla d'aria ha uno spessore che misura meno di un millesimo di millimetro. Ciò significa sarebbe necessario sovrapporre le pellicole di un migliaio di bolle per ottenere uno strato di un millimetro di spessore. E' possibile capire quando una bolla sta per scoppiare, perché sparisce il colore sulla sua pellicola. Ciò significa che la sua pellicola è estremamente sottile e si sta rompendo. Il record mondiale di una bolla d'aria non scoppiata è di 341 giorni - circa un anno! La bolla più grande del mondo è stata soffiata nel 2005. Il suo volume fu di 3 metri cubi. Avrebbe potuto contenere 3 tonnellate d'acqua! L'unione delle bolle di sapone avviene sempre con un angolo di 120°. **N. DOMANDE E COMMENTI** Siamo felici di avervi come clienti e la vostra soddisfazione per questo prodotto è importante per noi. Nel caso abbiate commenti o domande, o se vi accorgete che componenti del kit sono difettosi o mancano, vi preghiamo di contattare i nostri distributori nel vostro stato, i cui indirizzi si trovano sulla confezione. Sarete i benvenuti anche se contatterete il nostro gruppo di assistenza marketing all'indirizzo di posta elettronica: infodesk@4m-ind.com, Fax (852) 25911566, Tel (852) 28936241, sito internet: www.4m-ind.com.

La Ciencia de la Burbujas A los padres: Lea todas las instrucciones antes de guiar a sus niños. **A. SEGURIDAD** 1. Lee atentamente todas las instrucciones antes de comenzar. Siempre deberás estar supervisado por un adulto. 2. Este juego está destinado a niños mayores de 5 años. 3. Lávate siempre las manos antes de jugar con las burbujas. Evita el contacto entre la solución de burbuja y tu boca o los ojos. 4. Jugar con solución de burbuja puede ser algo sucio, por lo que es mejor que lleves todos los experimentos fuera de tu hogar. Si prefieres jugar dentro de tu hogar, cubre las superficies con papel de periódico antes de comenzar. 5. Se requiere el uso de tijeras. Utiliza siempre las tijeras bajo la supervisión e un adulto. **B. Contenido** bandeja para burbujas, anillo de plástico, cordón de color, vara con marco piramidal, vara con marco cúbico, solución de burbujas, 2 tacos de vara para burbujas gigantes, pico para la boca, vara con forma de estrella, vara con forma redonda, 2 mangos que se enganchan a la vara, 2 palos de varas para burbujas gigantes , 2 pajillas largas, Instrucciones en detalle. Observaciones: Elementos necesarios para algunas actividades pero no incluidos en este equipo: papel blanco,cinta adhesiva, tijeras, pinturas al agua, una jarra o contenedor, un contenedor o vaso medidor.En este equipo se incluye una botella de solución para burbujas. Sin embargo, necesitarás una solución mixta extra para lograr algunos de los trucos, como hacer una mega burbuja y una película de burbujas. Se requiere detergente y otros artículos del hogar para preparar la solución para burbujas (las recetas se incluyen en las instrucciones). ACTIVIDADES CON LAS BURBUJAS Aquí van las instrucciones para realizar numerosas actividades divertidas con tu equipo de burbujas. No es necesario que las realices en este orden. Lee las instrucciones de cada actividad antes de comenzar. **C. MEZCLA TU PROPIA SOLUCION DE BURBUJA** Se incluye una solución de burbuja en este equipo. Sin embargo, necesitarás mezclas una solución de burbuja adicional para lograr algunos de los trucos a continuación, como la mega burbuja, una película de burbujas y burbujas geométricas. Puedes comprar un volumen de solución de burbuja de una juguetería o leer las recetas adjuntas debajo para mezclar tu propia solución de burbuja. Para comenzar rápidamente, sólo diluye detergente para lavar los platos y obtendrás una solución básica. Si deseas crear burbujas grandes o películas de burbujas, necesitarás mezclar una solución de burbuja mejor. Preparar tu propia solución de burbuja es divertido. Aquí hay dos recetas para preparar una solución de burbuja de buena calidad. Para ambas recetas necesitarás un detergente para lavar los platos de muy buena calidad. Poseen diferentes nombres en distintos países (por ejemplo, Joy, Fairy, Ivory, Morning Fresh y Fairy Dawn). Además suelen venir con diferentes rendimientos: estándar y ultra. El agua de la canilla es suficiente para preparar la solución de burbuja, pero si puedes conseguir agua destilada sería mejor. Necesitarás un vaso medidor y una cuchara para

preparar la mezcla. MEZCLA 1 Materiales necesarios: detergente lavavajillas estándar o ultra, azúcar, glicerina (disponible en tu farmacia local; este elemento es opcional), un recipiente para hacer la mezcla.Coloca 200 ml (6.7 fl oz) de agua tibia (no caliente) en un vaso medidor. Bate una cuchara grande de azúcar hasta que se disuelva el azúcar. Agrega 50 ml (1.5 fl.oz) de detergente lavavajillas estándar o 30 ml (1 fl.oz) de detergente lavavajillas ultra al agua.Bate una cuchara grande de glicerina, si es que tienes algo. Finalmente, agrega 300ml (10 fl.oz) de agua en la mezcla y bate bien todo.. MEZCLA 2 Materiales necesarios: detergente para lavavajillas, polvo de hornear y un recipiente para mezclar. Coloca 500ml de agua en el recipiente. Agrega 50 ml (1.5 fl.oz) de detergente lavavajillas estándar o 30 ml (1 fl.oz) del detergente lavavajillas ultra en el recipiente. Bate una cuchara grande de polvo para hornear. Si dejas esta solución de burbuja casera estacionada por 24 horas, verás que funciona mejor. ¿Qué es una burbuja? Una burbuja es una película (una lámina fina) de agua con jabón qué contiene aire. La capa es elástica, motivo por el que puedes inflar una burbuja. A medida que inflas, la capa se estira. Es similar a cuando se estira la capa del globo a medida que lo inflas. ¿Por qué tienen color las burbujas? Generalmente puedes ver bandas y remolinos de color en una burbuja. Esto ocurre debido a que los rayos de luz rebotan contra las paredes externas e internas de la burbuja. Los rayos se combinan o se eliminan entre sí para crear rayos de diferentes colores. Los científicos llaman a este efecto interferencia. Los colores cambian a medida que la capa de la burbuja se afina. **D. DIVERSIÓN BÁSICA CON LAS BURBUJAS** Materiales necesarios del equipo: bandeja para burbujas, solución de burbujas, vara con forma de estrella, vara con forma redonda, mangos que se prenden a la vara. 1. Vuelca un poco de solución de burbujas en la cavidad más pequeña de la bandeja para burbuja. 2. Une los mangos a las varas con formas de estrella y redondeada. 3. Sumerge una vara en la solución de burbuja, luego elévala y sacude cualquier exceso de solución. 4. Sopla a través de la vara para hacer burbujas. Sopla suavemente para hacer burbujas grandes y sopla un poco más fuerte para hacer una hilera de burbujas pequeñas. ¿Puedes hacer una burbuja en forma de estrella con la vara con forma de estrella? ¿Por qué no? ¿Por qué son redondas las burbujas? Las burbujas individuales poseen siempre una forma redonda (conocida como una esfera). Esto se debe a que la capa de la burbuja siempre trata de encogerse para ocupar la menor superficie y contener el aire que tiene dentro. Cuando soplas una burbuja gigante, puedes ver que se convierte lentamente de una forma bamboleante a una esfera. Cuando se unen dos burbujas, siguen tratando de ocupar la menor superficie, por eso puedes ver paredes planas entre las burbujas. **E. VARA DE PAPEL MÁGICO** Materiales necesarios del equipo: bandeja para burbujas, solución de burbuja, pico para la boca y una varilla larga. Materiales necesarios del hogar: 2 hojas de papel tamaño A4 (por ejemplo, papel para fotocopiar o imprimir), cinta adhesiva y tijeras. 1. Coloca una hoja de papel sobre la otra y delinea sus bordes. 2. Comenzando por los bordes finos del papel, enrolla el papel en forma de cono. Enrolla un extremo del papel firmemente mientras el otro queda más flojo. Deberías obtener un cono con un extremo angosto y otro de un ancho aproximado de 4 cm (1,6 inches). 3. Para evitar que el cono de desenrolle, coloca cinta adhesiva hasta el extremo angosto del papel desde la mitad del cono. 4. Corta cuidadosamente el extremo angosto del cono para dejar una apertura de aproximadamente 1,5 cm (0,6 inches). 5. Corta cuidadosamente el extremo ancho del tubo para dejar un cículo prolijo. Corta cualquier borde rugoso. 6. Empuja el pico de plástico en el extremo angosto del tubo, lo suficientemente firme como para que el tubo se quede en su lugar cuando levantes el pico para la boca. Ahora tienes la vara de papel completa. 7. Vuelca un poco de solución de burbuja en la cavidad del medio de la bandeja para burbujas. ¡Ahora estás listo para soplar burbujas con la vara de papel mágica! BURBUJAS GIGANTES 8. Sumerge el extremo ancho de la vara de papel en la solución de burbuja hasta una profundidad de aproximadamente 1 cm (0,4 pulgadas), déjala allí por un par de segundos y luego quítala. 9. Sopla suavemente dentro del pico y observa cómo crece la burbuja. Sigue soplando suavemente para que la burbuja se siga agrandando. ¿Cuál es la burbuja más grande que puedes soplar? Notarás que podrás soplar burbujas más grandes con esta vara de papel. ¿Por qué? El papel absorbe una gran cantidad de solución de burbuja, lo que permite que la burbuja crezca más que en las varas de plástico. CADENAS DE BURBUJAS 10. Utilizando la vara de papel, sopla una burbuja de aproximadamente 10 cm (4 pulgadas) de ancho. Coloca tu dedo sobre el pico para la boca para frenar el aire que se escapa de la burbuja. 11. Sumerge el extremo de la pajilla larga en la solución de burbuja y sostenlo cerca del extremo de la primera burbuja. Luego sopla suavemente para crear una nueva burbuja que se adhiera a la primera y cuelgue por debajo de esta. 12. Agrega más burbujas al final de la cadena. ¿Cuántas burbujas más puedes agregar en la cadena antes de que explote? UN RACIMO DE BURBUJAS 13. Comienza como en la cadena de burbujas anterior, pero sigue agregando burbujas con la pajilla alrededor de la burbuja creada con la vara de papel. ¿Cuántas burbujas puedes adherir al racimo antes de que explote? UNA BURBUJA DENTRO DE OTRA BURBUJA 14. Utilizando la vara de papel, sopla una burbuja de aproximadamente 15 cm (6 pulgadas) de ancho. Coloca tu dedo sobre el pico para frenar el aire que se escapa de la burbuja. 15. Sumerge el extremo de la pajilla larga en la solución de burbuja. Empuja lentamente el extremo de la pajilla a través de la capa de la burbuja. ¡Sópla suavemente dentro de la pajilla para crear una nueva burbuja dentro de la primera burbuja! Advertencia: puede que tu vara de papel se sature y comience a deshacerse. Si esto sucede, simplemente crea una nueva vara con dos hojas nuevas de papel. ¿Por qué es elástica la capa? La elasticidad del agua es causada por un efecto conocido como tensión de la superficie. Este efecto sucede porque las partículas pequeñas que forman el agua (llamadas moléculas) se unen entre sí. Las moléculas empujan la superficie del agua hacia adentro, provocando que luzca como una capa. **F. PELÍCULA DE BURBUJA** Materiales necesarios del equipo: bandeja para burbujas, 1 pajilla larga, 50 cm (20 pulgadas) de cordón. (Puedes cortarlos del cordón que viene en el equipo. Deja el resto para la actividad siguiente.) Materiales necesarios del hogar: solución de burbuja casera. 1. Primero necesitas crear un marco. Corta la pajilla larga en dos mitades iguales. 2. Enhebra un extremo del cordón a través de la pajilla. Luego pasa el cordón por la otra mitad de la pajilla de la misma forma. 3. Ahora deberías tener las dos mitades en el cordón. Ata los dos extremos del cordón haciendo un nudo. Corta los extremos que sobren del cordón. HACER UNA PELÍCULA EN EL MARCO 4. Vuelca solución de burbuja en la cavidad más grande de la bandeja para burbujas. 5. Sostén el marco desde las pajillas (una en cada mano) y sumérgelo en la solución de burbuja, asegurándote que el cordón quede bien mojado con la solución. Levanta lenta y suavemente el marco de la solución y hala de las pajillas hasta que el cordón quede estirado con forma rectangular. Debería haber una película de solución en el marco. CREAR UNA BURBUJA GRANDE 6. Crea una película de burbuja como se indica en el paso 5 de arriba y luego hala el marco lentamente por el aire. La película debería estirarse y formar una burbuja gigante. Cuando la burbuja crezca, hala del marco rápidamente para liberar la burbuja en el aire. CREAR BURBUJAS PEQUEÑAS 7. Crea una película de burbuja como se indica en el paso 5 de arriba y luego sopla suavemente en el centro de la película. Deberías obtener una hilera de pequeñas burbujas sin que se rompa la película. 8. También puedes crear burbujas pequeñas si sostienes las pajillas unos milímetros aparte, sumergiéndolas en la solución de burbuja y soplando suavemente entre ellas. BURBUJAS QUE REBOTAN 9. Necesitarás alguien que te ayude para hacer este paso. Crea una película de burbuja como se indica en el paso 5 de arriba. Pídele a tu ayudante que sumerja la vara con forma redonda en la solución de burbuja y luego sople suavemente dentro de la vara para crear una burbuja pequeña en el aire. 10. Sostén el marco de burbuja debajo de la burbuja pequeña. Mueve el marco hacia arriba mientras la burbuja flota hacia abajo en dirección al marco. Deberías ver la burbuja rebotando sobre la película. ¡Es como un trampolín para burbujas! **G. MEGA BURBUJAS** Materiales necesarios del equipo: bandeja para burbujas, 2 palos de varas para burbujas gigantes, 2 tacos de vara para burbujas gigantes, 200 cm (78 pulgadas) de cordón, 1 anillo de plástico. Materiales necesarios del hogar: solución de burbuja casera. 1. Primero necesitas crear una vara de burbujas grande. Comienza pasando el cordón a través del anillo y atando los extremos juntos haciendo un nudo. 2. Pasa un lazo de cordón hacia abajo a través del ojo de uno de los tacos. Luego saca el lazo del cordón por encima de la parte superior del taco y hala del cordón firmemente para que quede adherido al ojo del taco. 3. Adhiere el otro taco al cordón de la misma manera, dejando aproximadamente 50 cm (20 pulgadas) de cordón entre los tacos. 4. Coloca los extremos de los dos palos de varas para burbujas dentro de los tacos. 5. Vuelca un poco de solución de burbujas en la cavidad grande de la bandeja para burbujas. Introduce la vara para burbujas gigantes en la solución de burbujas, asegurándote de que el cordón quede bien mojado con la solución. 6. Levanta la vara de la solución y separa los palos. Deberías obtener cordón en forma triangular con una película de solución de burbuja en su interior. Sostén los dos palos, uno en cada mano y que el cordón entre ellos esté tenso y horizontal. El anillo debería halar la parte inferior del cordón hacia abajo, para que de esta forma el cordón forme un triángulo. Asegúrate de que el cordón no esté torcido en ninguna parte. 7. Hala la vara de burbuja gigante por el aire caminando lentamente hacia atrás. La vara debería dejar una burbuja monstruosa detrás de ella. Hala la vara rápidamente para despegar la burbuja de la vara. **H. BURBUJAS GEOMÉTRICAS** Materiales necesarios del equipo: bandeja para burbujas, vara con marco cúbico, vara con marco piramidal, pajilla larga. Materiales necesarios del hogar: solución de burbuja casera. 1. Vuelca un poco de solución de burbuja en la cavidad grande de la bandeja para burbujas. 2. Sosteniendo el cubo por uno de sus bordes, colócalo en la solución para que una cara quede sumergida en el líquido. Gira el cubo a otra cara. Ahora la primera cara debería tener una película de solución sobre ella. 3. Sigue girando el cubo hasta que cada cara tenga una película de la solución. Levanta el cubo fuera de la solución. ¿Qué sucede con las películas de la solución? Para tu sorpresa, deberías ver las películas de solución dirigiéndose al centro del cubo, donde habrá menos cantidad de película. 4. Sumerge el extremo de la pajilla en la solución. Empuja el extremo hacia el interior de la película en el centro el cubo y sopla suavemente. ¡Con suerte, lograrás crear una burbuja con forma cúbica en el centro del cubo! 5. Repite la actividad con la pirámide. Esta vez intenta crear burbujas con forma piramidal en el centro de la figura. ¿Por qué explotan las burbujas? ¡Lamentablemente, las burbujas no duran para siempre! Explotan porque el agua que las compone se evapora lentamente. El agua se convierte en vapor de agua y se mezcla con el aire. A medida que el agua se evapora, la capa se afina cada vez más hasta que se rompe. En un clima cálido y seco la evaporación es más rápida, por lo que las burbujas no duran mucho tiempo. I. BURBUJAS IRROMPIBLES 1. Coloca la vara con forma redonda en un extremo del mango más largo y coloca la vara con forma de estrella en el otro extremo. Esta será la base para tu burbuja. 2. Vuelca un poco de la solución de burbuja en la jarra, coloca la tapa y luego sacude la jarra. Esto cubrirá el interior de la jarra con solución de burbuja. 3. Moja ambos extremos de la base, colócalos en la jarra con la estrella hacia abajo para que la vara circular no toque los costados de la jarra. 4. Sumerge el extremo de la pajilla larga en la solución de burbuja y sopla cuidadosamente una burbuja dentro de la vara con forma redonda. La burbuja debería ser aproximadamente de 5 cm (2 pulagas) de ancho y no debe tocar los costados de la jarra. 5. Coloca rápidamente la tapa en la jarra. Revisa tu burbuja cada algunos minutos. ¿Cuánto tiempo duró? Podría durar más de una hora. ¿Por qué? Porque el aire dentro de la jarra es húmedo, lo que significa que la burbuja no se evapora ni se explota. **J. ESCULTURA DE BURBUJA** Materiales necesarios del equipo: bandeja para burbujas, solución de burbuja, pajilla larga. 1. Vuelca la solución de burbuja en la bandeja para burbujas hasta que la parte inferior de la bandeja quede cubierta con el líquido. 2. Sumerge el el extremo de la pajilla larga dentro de la solución y sopla suavemente. Deberías poder soplar una burbuja con forma de cúpula de aproximadamette 10 cm (4 pulgadas) de ancho. Mantén la pajilla lejos de la parte inferior de la bandeja o terminarás soplando un montón de burbujas pequeñas. 3. Ahora agrega algunas burbujas más alrededor de la primera para crear una escultura de burbuja. ¿Puedes crear un insecto de burbuja (una burbuja grande para el cuerpo y una pequeña para la cabeza)? ¿Qué tal una flor (una burbuja en el centro y seis pétalos a su alrededor)? 4. Intenta soplar una burbuja dentro de una burbuja. Comienza con una cúpula grande de 10 cm (4 pulgadas) de ancho. Empuja cuidadosamente la pajilla a través de la burbuja y sopla otra cúpula dentro de ella. ¿Tienes suficiente habilidad para soplar burbujas y agregar una tercera cúpula dentro de la segunda? Puedes utilizar un dedo seco para explotar cualquier burbuja que ya no desees tener. **K. EL ARTE DE LAS BURBUJAS** Materiales necesarios del equipo: pajilla larga, solución de burbuja. Materiales necesarios del hogar: colorante para comida, potecitos de plástico, cuchara vieja y un papel blanco limpio. 1. Vuelca la solución de burbuja en el potecito de plástico hasta que la solución alcance aproximadamente un 1 cm de profundidad. 2. Agrega dos cucharas de mesa de colorante para comida (elige tu color favorito) a la solución de burbuja y mézclalas. 3. Coloca la pajilla larga en la mezcla y sopla rápidamente hasta que las burbujas se eleven del potecito. 4. Pon cuidadosamente la hoja de papel encima de las burbujas. Ten cuidado de no dejar que el papel toque el potecito. Vuelve a levantar el papel. 5. Debería quedarte una bella burbuja impresa en el papel. Déjalo secar. Si utilizas colores diferentes para pintar las burbujas colocadas en potecitos separados, puedes ubicar un conjunto de impresiones de burbujas sobre otro y crear formas asombrosas. Intenta crear tarjetas de felicitaciones, invitaciones a fiestas y notas de agradecimiento con el arte de las burbujas. Para diseñar una tarjeta, pliega una pieza de tarjeta blanca a la mitad y luego crea impresiones de burbujas en el frente. **L. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS** Si tus burbujas se explotan fácilmente o tienes problemas para crear la película de la solución de burbuja en las distintas varas el equipo: • Limpia muy bien tus varas con agua y jabón. • El problema puede ser el clima. Cuando está muy seco, el agua de la burbuja se evapora muy rápido, lo que provoca que la burbuja explote. Espera a que el clima esté más húmedo, con llovizna o rocío. • Crear burbujas también puede ser difícil en días ventosos. Intenta soplar las burbujas en un lugar reparado del viento como por ejemplo en un patio semi cubierto. • Si utilizas tu propia solución de burbuja, controla que la hayas preparado de acuerdo a las instrucciones. **M. DATOS CURIOSOS** • La capa de la burbuja tiene un grosor menor a una milésima de milímetro. Eso significa que necesitarías colocar las capas de mil burbujas juntas para obtener una lámina de un milímetro de grosor. • Puedes darte cuenta que una burbuja está a punto de explotar porque los colores de la capa comienzan a desaparecer. Eso significa que la capa

es extremadamente fina y está pronto a romperse. • ¡La burbuja que más duró del mundo no explotó por 341 días (casi un año)! • La burbuja más grande del mundo se creó en el año 2005. Su volumen era de 3 metros cúbicos. ¡Pudo haber contenido 3 toneladas de agua! • Las paredes de las burbujas unidas siempre forman un ángulo de 120º. **N. PREGUNTAS Y COMENTARIOS** Sentimos un gran aprecio por nuestros clientes y nos interesa que se sientan satisfechos con nuestros productos. En caso de querer formular algún comentario o pregunta, o de que alguna de las partes del juego no esté presente o el juego tenga algún defecto, no dude en comunicarse con nuestro distribuidor en su país. Encontrará la dirección en el embalaje. También puede comunicarse con nuestro departamento de ventas en: infodesk@4M-IND.com, Fax (852) 25911566, Tel. (852) 28936241, Sitio Web: WWW.4M-IND.COM

バブルサイエンス　保護者の方へ:お子様のガイドをする前に、使用説明書をすべてお読みください。 **A. 安全上のご注意** 1. 取扱説明書を良くお読みになってから始めてください。大人の監督が必要になります。 2. 対象年齢 5 歳以上。 3. シャボン玉と遊んだ後は、常に手をよく洗ってください。石鹸水を目や口につけてはなりません。 4. 石鹸水は汚れるので、戸外でやってください。室内でやる場合は、新聞紙などで下敷きしてください。 5. ハサミが必要なので、大人の監督が必要になります。 **B. キット内容** バブルトレー、プラスチックリング、色つき糸、ピラミッド形のワンド、キューブ形のワンド、石鹸水、大型シャボン玉ステックの栓 x 2、マウスピース、スター形のワンド、円形のワンド、ワンドハンドルのクリップ x 2、大型シャボン玉ステック x 2、 長ストロー x 2、 取扱説明書。 注意: このキットに付属してない品: 紙、粘着テープ、ハサミ、ポスター顔料、つぼ（または他の容器）、計量ジョッキ（または他の容器）。キットには石鹸水が付属してあります。しかし、特大シャボン玉やシャボン玉フィルムなどのトリックには石鹸水を作成する必要があります。洗剤や他の家庭用品が必要になります。（取扱説明書には石鹸水のレシピがあります） シャボン玉での遊び このバブルキットを使ういくつかの遊びがあります。順番でやらなくてもいいですので、説明書をよくお読みになってから遊びましょう。 **C. 自分で石鹸水を作成** キットには石鹸水が付属してあります。しかし、メガシャボン玉、シャボン玉フィルム、シャボン玉ジオメトリなどの遊びには、余分の石鹸水が必要かもしれません。おもちゃ屋から石鹸水を買うか、またはこのレシピで自分で作ってみてもいいでしょう。スタートとしては、まず洗剤を薄めて、基本的なものを作りましょう。しかし、バブルフィルムや大型バブルを作るには、よりよい石鹸水が必要になります。石鹸水を作るのは楽しいですよ! レシピは二つありますが、どっちも良質な洗剤が必要です。洗剤にはスタンダードとエキストラがあります。そして、石鹸水を作るには水道水で十分ですが、蒸留水を使えばよりよい効果が得られます。計量ジョッキとスプーンも必要になります。 レシピ 1　必要品: スタンダードまたはエキストラの洗剤、砂糖、グリセリン（オプションで、薬局から買えます）、混ぜ用の容器。　200mlの温湯（熱いお湯ではありません）を計量ジョッキに入れて、1スプーン分の砂糖を入れて、溶けるまで混ぜてください。そして50mlのスタンダード洗剤、または30mlのエキストラ洗剤を入れてください。グリセリンがある場合は、1スプーン分入れてください。最後に、300mlの水を入れてよく混ぜてください。 レシピ 2　必要品: スタンダードまたはエキストラの洗剤、ベーキングパウダー、混ぜ用の容器。500mlの水を容器に入れて、そして50mlのスタンダード洗剤、または30mlのエキストラ洗剤を入れてください。ベーキングパウダーを 1 スプーン分入れて混ぜてください。24時間置けば、レシピ 1 よりいい効果が得られます。 シャボン玉とは? バブルとは、空気を帯びた薄い石鹸水の膜です。その膜は伸縮性があるので、吹けば大きくなります。風船の原理とは同じです。　なぜシャボン玉は色があるの? シャボン玉には流れるような色があります。これはシャボン玉の膜に光が弾くからです。光が弾かれるとお互いを中和するか、または重ねるから違う色になります。シャボン玉の膜が薄くなると、色もまた違います。 **D. シャボン玉の遊び** キットからの必要品: バブルトレー、石鹸水、スター形のワンド、円形のワンド、ワンドハンドルのクリップ 1. バブルトレーの小さな空洞に石鹸水を入れてください。 2. ワンドハンドルのクリップをスター形のワンドと円形のワンドに付けてください。 3. ワンドを石鹸水に入れて、取り出してから余った石鹸水を振り落としてください。 4. ワンドを吹いてシャボン玉を作りましょう。やさしく吹けばシャボン玉がより大きくなり、強く吹けば小さなシャボン玉が多く出ます。 スター形のワンドを使えば、星型のシャボン玉が吹き出せます! 何故シャボン玉は丸いの? シャボン玉はいつも丸いです。（スフィアと呼ばれます）これはシャボン玉の膜が常に空気が漏れないよう縮むからです。大きなシャボン玉を吹き出せば、うねってスフィアになるのを見えます。二つのシャボン玉が合わせると、最小限の表面積を保つから、二つのシャボン玉の間に平たい壁のようになります。 **E. 魔法の紙ワンド** キットからの必要品: バブルトレー、石鹸水、マウスピース、長ストロー x 1 家からの調達品: A4サイズの紙（プリンターが使うもの）x 2、粘着テープ、ハサミ 1. 紙を重ねて、縁側を合わせてください。 2. 短い方の縁側から、紙を円錐形に巻いてください。片方をきつく、もう片方をゆるく巻いてください。完成すれば片方は尖ったコーンと4センチぐらい開いた口になります。 3. 紙が巻き開かないように、半分ぐらいの部分でテープで紙の縁側を固定してください。 4. 1.5センチぐらいの口を保ちながら、尖ったコーンを切り取ってください。 5. チューブの縁を丁寧に刈り込んでください。 6. マウスピースを細い方のチューブに押し込んで、固定するまで押し込んでください。これで紙ワンドが完成です。 7. バブルトレーの中の空洞に石鹸水を入れてください。これで魔法のワンドを使えます! 大型シャボン玉 8. 紙ワンドの広い方を石鹸水に 1 センチほど入れて、数秒待ってから取り出してください。 9. マウスピースにやさしく吹き込めば、シャボン玉が大きくなります。もっと吹き込めばもっと大きくなります。どれほど大きくなれるかな? この紙ワンドを使えばより大きいシャボン玉ができます。何故でしょう? 紙は石鹸水を多く吸収するから、プラスチックのワンドより大きなシャボン玉ができます。 シャボン玉チェーン 10. 紙ワンドで10センチほどのシャボン玉を吹いてください。指をマウスピースに置いて空気をもれないようにしてください。 11. ストローを石鹸水につけて、そしてシャボン玉の底の近くに新しいシャボン玉をやさしく吹き出してください。二つのシャボン玉がつけますよ! 12. チェーンにもっとシャボン玉をつけましょう。破るまで何個つけるかな? シャボン玉の群れ 13. シャボン玉チェーンのやりかたで、紙ワンドから新しいシャボン玉を付けて見てください。破るまで何個つけるかな? シャボン玉の中のシャボン玉 14. 紙ワンドで15センチほどのシャボン玉を吹いてください。指をマウスピースに置いて空気をもれないようにしてください。 15. ストローを石鹸水につけて、ゆっくりシャボン玉の膜を通してください。ストローにやさしく吹いて、シャボン玉の中にもう一個シャボン玉を吹きましょう! 紙ワンドがずぶぬれになって溶けるかもしれません。その時は新しい紙を二枚使って新たらしいワンドを作りましょう。 何故膜には伸縮性があるの? 表面張力というものがあるから水に伸縮性があります。水の中の小さな分子が互いにつけるから、水の表面にある分子を中に引き込んで、表面を皮膚のようにしました。 **F. シャボン玉フィルム** キットからの必要品: バブルトレー、長ストロー x 1、50センチの糸（切り取ってから、残りを他の遊びに回しましょう） 家からの調達品: 石鹸水 1. まずはフレームを作りましょう。長ストローを半分に切って下さい。 2. 糸の片端をストローに通して、そしてもう一本のストローにも同じように通してください。 3. これで糸には二本のストローがあります。糸の両端を結んで、余った糸を切り取ってください。 フレームでフィルムを作る 4. バブルトレーの大きな空洞に石鹸水を入れてください。 5. 両手でフレームとストローを取って、石鹸水に入れてください。糸がよく石鹸水を吸収できるかを確認してください。フレームを丁寧に取り出して、ストローを引いて糸を長方形にしてください。これでフレームの中にはシャボン玉のフィルムができたはずです。 大型シャボン玉を作る 6. ステップ 5 に沿ってシャボン玉のフィルムを作って、フレームを空気に通してください。フィルムが伸びて大きなシャボン玉になります。伸びたらフレームを早く引いて、シャボン玉を空に放しましょう。 小型シャボン玉を作る 7. ステップ 5 に沿ってシャボン玉のフィルムを作って、フレームの真ん中にやさしく吹いてください。フィルムが破って一連の小さなシャボン玉になります。 8. またはストローを数センチ離れて、石鹸水につけて真ん中を吹けば小型シャボン玉を作れます。 跳ねるシャボン玉 9. このステップには助っ人が必要です。ステップ 5 に沿ってシャボン玉のフィルムを作って、助っ人に丸いワンドを石鹸水につけてまらい、ワンドにやさしく吹き込めば小さなシャボン玉ができます。 10. フレームを小さいなシャボン玉の下に置いて、そして持ち上げてください。シャボン玉がフィルムから跳ねます。トランポリンみたいですごいでしょう! **G. メガシャボン玉** キットからの必要品: バブルトレー、大型シャボン玉ステック x 2、大型シャボン玉ステックの栓 x 2、200センチの糸、プラスチックリング x 1 家からの調達品: 石鹸水 1. まずは大きなシャボン玉ステックを作ってください。まずは糸をリングに通して、両端を結んでください。 2. 大型シャボン玉ステックの栓の目に糸の輪を通してください。糸の輪をひきつけて、栓に固定してください。 3. もう一個の栓を同じステップで固定して、二個の栓の間に50センチほどの糸を残ってください。 4. 二個のシャボン玉ステックを栓に押し込んでください。 5. バブルトレーの大きな空洞に石鹸水を入れてください。大型シャボン玉ステックを石鹸水に入れて、糸が石鹸水を吸収できたかを確認してください。 6. ワンドを取り出して、三角形のフィルムができたはずです。二本のステックを両手に持って、その間の糸が横にしてください。リングが糸を引き下げるので、三角形になります。糸が巻いてないかを確認してください。 7. 大型シャボン玉ステックを空気に通して、ゆっくり後に向いて歩いてください。とてつもなく大きなシャボン玉ができるはずです。ステックを早く引いて、シャボン玉を空に放しましょう。 **H. シャボン玉ジオメトリ** キットからの必要品: バブルトレー、キューブ形のワンド、ピラミッド形のワンド、長ストロー 家からの調達品: 石鹸水 1. バブルトレーの大きな空洞に石鹸水を入れてください。 2. キューブの端を持って、片方の表面が石鹸水につけてください。キューブを転がって、表面に石鹸水がついたはずです。 3. 全部の表面に石鹸水がついたまでキューブを転がってください。キューブを取り出してください。すべての石鹸水がキューブの中心に流れ、小さなフィルムができるはずです。 4. ストローの端を石鹸水につけてください。キューブの中心にあるフィルムにつけて、やさしく吹いてください。キューブ形のシャボン

玉ができるかもしれませんよ！ 5. ピラミッドにも同じようにしてください。ピラミッド形のシャボン玉ができるかもしれません。 何故シャボン玉が破るの? シャボン玉は儚いものです。水が蒸発するから破ります。蒸発した水が空気と混ぜて、シャボン玉の膜が薄くなり、そして破ります。乾いた季節にはより早く破るから、シャボン玉は長く持たないです。 I. 破らないシャボン玉 1. ワンドハンドルのクリップをワンドハンドルの長い方につけて、そしてスター形のワンドをもう片方の端につけてください。これで立てられます。 2. 容器に少し石鹸水を入れて、蓋を置いて、そして容器を揺らしてください。これで中は石鹸水で充満したはずです。 3. スタンドの両端を濡れて、容器の中に入れてください。スターを底に置いて、ワンドが容器に触れないようにしてください。 4. 長ストローを石鹸水につけて、円形のワンドに吹き込んでください。シャボン玉は5センチほどで、容器に触れないようにしてください。5. 早く蓋をつけてください。 数分ほどにシャボン玉をチエックしてください。何分もつかな? 一時間以上かもしれませんよ。何故でしょう? 容器の中の空気が湿っぽいから、シャボン玉の水分が蒸発しないから破りません。 **J. シャボン玉の彫像** キットからの必要品：バブルトレー、石鹸水、長ストロー 1．バブルトレーの底が石鹸水で満たすまで、石鹸水を入れてください。 2．長ストローの端を石鹸水に付けて、やさしく吹いてください。10センチほどのドーム形シャボン玉ができるはずです。ストローがトレーの底につけると小さなシャボン玉ができるから気をつけてください。 3．シャボン玉の周りに小さなシャボン玉をつけて彫像を作りましょう。大きなシャボン玉をボディにして、小さなシャボン玉を頭にすれば、シャボン玉の昆虫ができます。シャボン玉を真ん中において、六つのシャボン玉をまわりに置けば、シャボン玉の花ができます。 4．シャボン玉の中にシャボン玉を吹きこんでみましょう。まずは10センチほどのドーム形シャボン玉を吹いて、そしてストローを通して、もう一個シャボン玉を中に吹いてください。三つ目のドームができるかな? 乾いた指でいらないシャボン玉を突き破りましょう。 **K. シャボン玉アート** キットからの必要品：長ストロー、石鹸水 家からの調達品：食品着色料、小さなプラスチックポット、古いスプーン、白紙 1. プラスチックポットに石鹸水を入れてください。深さを1センチほどにしてください。 2. 食品着色料を２スプーンほど入れて、（好みの色を選んでください）、混ぜてください。 3. 長ストローを入れて、シャボン玉が吹き上がるまで吹いてください。 4. シャボン玉に紙を降ろして、そして持ち上げてください。（注意：ポットに紙をつけないでください） 5. 紙にきれいなシャボン玉の跡がついたはずです。乾くまで待ちましょう。 違うポットに違う色を使えば、違う色のシャボン玉跡でパターンを作れます。カードや招待状を作ってみましょう。カードを作るには、白いカードを半分に畳んで、シャボン玉の跡をつけてください。 **L. 問題対策** シャボン玉が長く待たない場合、またはフィルムができない場合は： 石鹸水でワンドを洗ってください 天気のせいかもしれません。乾いた季節では、シャボン玉の水分が蒸発するので破ります。もっと湿っぽい天気を待ってください。（雨や霧の日など） 風が強い日には、シャボン玉を作るのが難しいかもしれません。風の当たらないところでやって見てください。体育館とかで。 自分で作る石鹸水を使う場合は、説明書にそって作ったかを確認してください。 **M. 豆知識** シャボン玉の膜の厚さは、千分の一ｍｍもありません。厚さ1センチの膜を作るには、千個のシャボン玉を重ねる必要があります。 シャボン玉の膜の色が消えたら、もうすぐ破ります。膜がとてつもなく薄くなったからです。 シャボン玉の世界記録は、341日：一年近く保ったのです！ 世界でもっとも大きなシャボン玉は2005年でてきました。その大きさは３立方メーター で、3トンの水が入れるということです！ シャボン玉とシャボン玉の間の「壁」は常に120ºになります。 **N. 質問及びコメント** 私達は、お客様がこの商品について満足していただける事が大切だと考えています。質問、あるいは部品の紛失□欠陥がある場合には、各国の発売元に連絡してください。（アドレスはパッケージの上にのせております）また、マーケティングサポートチームに連絡してください。メール： infodesk@4M-IND.com、ファックス： (852) 25911566、電話： (852) 28936241、サイト： WWW.4M-IND.COM

 © 2011 4M INDUSTRIAL DEVELOPMENT LTD